

Qo‘qon DPI

ILMIY XABARLAR

ISSN: 3030-3958

№ 10/2025

Qo‘qon DPI.

Ilmiy xabarlar

Кокандский ГПИ.

Научный вестник

№10/2025

УЎК 5/9(08)
КБК 72я5
Қ 99

Bosh muharrir: Qo‘qon davlat universiteti rektori D.Sh.Xodjayeva
Mas’ul muharrirlar:
Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor Sh.Y.Pulatov
Mas’ul muharrir yordamchisi: Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i O.Bazarov
Nashr uchun mas’ul:A.A.Ergashev

MUASSIS:
Qo‘qon davlat universiteti

Qo‘qon DPI.
ILMIY XABARLAR-
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК.
Кокандский ГПИ.
Jurnal bir yilda o‘n ikki marta chop etiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligida 2020-yil 9-iyulda 1085 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Jurnaldan maqola ko‘chirib bosilganda, manba ko‘rsatilishi shart.

"**Qo‘qon DPI.Ilmiy xabarlar**" ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31- martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix, 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika hamda 2024-yil 8-maydagi 5/7-sonli OAK tartib qoida komissiyasi qarori bilan Jismoniy madaniyat, psixologiya va san’atshunoslikfan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.

Tahririyat manzili:
150700, Qo‘qon shahar, Turon ko‘chasi, 23-uy.
Tel.: (0373) 542-38-38.
Сайт: www.kspi.uz
journal.kspi.uz
ISBN: 978-9943-7182-7-2
“CLASSIC” nashriyoti
2025

TABIIY FANLAR
И.И.Гибадуллина, кандидат биологических наук, (РФ)
Sh.S.Nomozov,texnika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB)
V.U.Xo‘jayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
I.R.Asqarov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
A.A.Ibragimov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
S.F.Aripova, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
Sh.V.Abdullayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.Yo.Abduganiyev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
A.E.Kuchboyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
M.T.Isog‘aliyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
V.Yu.Isaqov, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
T.O.Turginov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
A.M.Gapparov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
I.I.Oxunov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) (O‘ZB)
А.Ж.Хусанов-физика-математика фанлари номзоди, доцент (O‘ZB)
O.A.Turdiboyev, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
G‘.M.Ochilov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.Numonov, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)
M.Madumarov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB)

FILOLOGIYA FANLAR
Huseyin Baydemir filologiya fanlari doktori, professor, (TR)
И.А.Киселёва, доктор филологических наук, профессор (РФ)
В.В.Борисова, доктор филологических наук, профессор (РФ)
К.А.Поташова, кандидат филологических наук, доцент (РФ)
Э.Р.Ибрагимова, кандидат филологических наук, доцент (РФ)
S.Muhamedova, filologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB)
G.Islailov, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (O‘ZB)

IJTIMOIY FANLAR
Л.Г.Насырова, кандидат исторических наук, доцент (РФ)
З.В.Галлямова, кандидат исторических наук, доцент (РФ)
D.N.Abdullayev, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB)
M.Rahimov, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB)

PEDAGOGIKA FANLAR
Р.Ф.Ахтариева, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
Н.Н.Масленникова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
Л.А.Максимова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ)
X.I.Ibragimov, pedagogika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB)
B.X.Xodjayev, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
B.S.Abdullayeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
N.A.Muslimov, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)
N.M.Egamberdiyeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК:57+577,4

FARG`ONA VODIYSI SHAROITIDA *AGRIOTES ESCHSCHOLTZ, (COLEOPTERA, ELATERIDAE)* URUG`INING TARQALISHI

S.Sh. Ahmadjonova[1], Sh.M. Xoshimova[1].
[1] Farg`ona davlat universiteti.
E-mail:sadoqat.fdu@gmail.com.

Annatatsiya. Chertmakchi qo‘ng‘iz lichinkalari xammaho‘r zararkunandalardan biri hisoblanib, bu zararkunandalar o‘simliklarni butun vegetatsiya davrida zararlashi mumkin. Bu qo‘ng‘iz lichinkalarijuda a’ktiv shu bilan birga kuchli moslashish hususiyatiga ega ekanliklari tufayli,noqulay sharoitlarda oziqlanish turini ham qisman o‘zgartirishi mumkin. Tuproq qatlamlaridagi faoliyati sababli kimyoviy zaharlar sochilgan vaqtda yoki tuproqdagi abiotik omillar o‘zgarganda ular tuproqning quyi qatlamlari tomon harakatlanib havfdan omon qolishlari mumkin. Turli hil oziqlanish holatlari ham bu turni keng tarqalishiga yordam beradi. Maqolada Agriotes Eschscholtz urug`iga mansub turlarning Farg‘ona vodiysi sharoitida tarqalishi to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: Agriotes, Coleoptera, Elateridae, fauna, chertimakchi qo‘ng‘izlar, oila, tur, urug‘, entomologiya, fitofag, hammaho‘r.

АннатацияЛичинки жуков-щелкунов относятся к числу всеядных вредителей, которые могут повреждать растения на протяжении всего вегетационного периода. Эти личинки отличаются высокой активностью и выраженной способностью к адаптации, что позволяет им частично изменять тип питания при неблагоприятных условиях. Благодаря своей активности в почвенных слоях, при внесении химических ядов или изменении абиотических факторов почвы они способны перемещаться в более глубокие горизонты, избегая воздействия неблагоприятных факторов и сохраняя жизнеспособность. Разнообразие форм питания также способствует широкому распространению данного вида, в статье представлена информация о распространении видов, относящихся к семейству Agriotes Eschscholtz, в условиях Ферганской долины.

Ключевые слова: Agriotes, жесткокрылые, Elateridae, фауна, жуки-щелкуны, семья, род, семя, энтомология, фитофаг, всеядные.

Annatation: The larvae of click beetles are among the omnivorous pests that can damage plants throughout the growing season. These larvae are highly active and have a

pronounced ability to adapt, which allows them to partially change their type of diet under adverse conditions. Due to their activity in the soil layers, when chemical poisons are introduced or the abiotic factors of the soil change, they are able to move to deeper horizons, avoiding the effects of adverse factors and maintaining viability. A variety of food forms also contributes to the widespread distribution of this species., the article provides information on the distribution of species belonging to the Agriotes eschscholtz family in the conditions of the Fergana Valley.

Keywords: Agriotes, Coleoptera, Elateridae, fauna, snapping beetles, family, genus, seed, entomology, phytophagy, omnivores.

Kirish. Qattiq qanotlilar orasida qarsildoq qo‘ng‘izlar oilasi (Coleoptera, Elateridae) dunyo faunasida 10000 dan ortiq turlari va 400 dan ortiq urug`i borligi bilan ajralib turadi (Долин 1978). Bu qo`ng`izlar tuproq ekosistemasida moddalar almashinuvi, o`simlik qoldiqlarini yo‘qotishda destuktorligi, yirtqich va nekrofag oziqlanishni mavjudligi, tuproq tarkibidagi fitofag va ksilofaglarni sonini tartibga solishda qarsildoq qo‘ng‘izlar lichinkasi, simqurtlarning ahamiyari yuqori hisoblanadi. Bu oilaning xilma-xilligi ekvatorial mintaqalarda yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Tadqiqot maqsadi: Tabiiy sharoitda tarqalgan yovvoyi o`simliklar va madaniy o‘simliklar agrotsenozida *Agriotes Eschscholtz, (Coleoptera, Elateridae)* Urug‘ining tarqalishi, zarar keltirish holatlarini o‘rganish.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqotlar uchun materiallar 2015-2024 yilgacha bo'lgan davrda Farg‘ona vodiysining turli hududlarida o‘'tkazilgan yig‘imlar va kuzatishlarga asoslanadi. Shuningdek turli mualliflarning ilmiy adabiyot manbalaridagi ma'lumotlarga tayanildi (Ахмаджонова, Хамзаев, 2019, Ахмаджонова, Каюмова. 2021, Ахмедов, Ахмаджонова. 2011, Медведев. 2005, Ҳабибуллаев, Ахмаджонова. 2022.). Materiallarni yig‘ishda entomologik amaliyotda ishlatiladigan asosiy usullar qo‘llanildi: qo‘lda yig‘ish, tuproq tuzoqlari, shuningdek hasharotlarni yorug‘lik orqali jalb qilish.

Muhokama va natijalar. Farg`ona vodiysining geografik joylashuvi, vertical zonallikni mavjudligi, *Coleoptera* turkumining o'ziga xos turlar tarkibini shakllanishiga olib kelgan (Гурьева, 1979, Ҳабибуллаев, Ахмаджонова, 2022 ). Bu xolat nafaqat pastekisliklarda balki adir, tog`lik hududlarda ham qattiq qanotli qo`ng`izlarning tur tarkibini, jumladan qarsildoq qo`ng`izlarning turlar biologiyasini, ularni biologic xususiyatlaridagi o`zgarishlarni taxlil qilish mumkin.

Agriotes urug‘ining kelib chiqishi adabiyotlar taxlilidan o‘rta yer dengizi ekanligi aniqlandi (Гурьева, 1979, Ҳабибуллаев, Ахмаджонова, 2022, Орманова, 2015).

Taraqlish xududlari: Evropa, Armaniston, Azarbayjon, Rossiya, Ukraina, Eron, Qozog‘iston (Ҳабибуллаев, Ахмаджонова, 2022, Орманова, 2015, Sert O., Kabalak. 2017).

Agriotes Eschscholtz urug‘i, Polearktika qattiq qanotlilari katalogiga ko‘ra, 150 tadan ko‘proq turni o`z ichiga oladi (Марджанян, Аветисян. 2013.). *Agriotes* urug‘ining turlari asosan ochiq biotoplarda, kamdan-kam hollarda o‘'rmon-bog‘`larda uchraydi. Ularning ayrimlari uchun eng xarakterli `xususiyatlardan biri xaydalma ekin maydonlarida joylashuvi va rivojlanishi, aynan shu xususiyat tufayli ular orasida qishloq va o'rmon xo'jaligining jiddiy zararkunanda turlari bo`lishligini ko`rsatadi. Lichinkalar ochiq biotoplar tuproq qatlamlarida tuproq namligi va tuproq haroratiga ko`ra tarqaladi, kamdan-kam hollarda daraxtlar ostidagi tuproq qatlamlarida uchraydi. Fitofaglik xususiyati rivojlangan, xammaxo`r turlar qatoriga kiradi.

***Agriotes* urug‘i turlarining, Farg`ona vodiysida uchrashi:**

Agriotes tadzhikistanicus Gurjeva

Tarqalishi: Жанубий Қирғизистон, O`zbekiston (Долин 1978.).

***Agriotes gurgistanus Faldermann,* 1835**

Tarqalishi: *A. gurgustanus F.* cho'l chertmakchisi. Yevropaning o'rmon-cho'l va cho'l zonalarida, Qrimda, Kavkazda, Kavkaz orti, kichik Osiyoda tarqalgan. Yevrokavkaz tui (Гурьева, 1979,).

***Agriotes lineatus Linnaeus,* 1767** .

Tarqalishi: Azarbayjon, Gruziya, Suriya, Turkmaniston, Tursiya, Qirg`iziston, Livan, Qozog`iston (Sert, Kabalak, 2017).

Agriotes caspicus Heyd

Tarqalishi: Turkmaniston, O`zbekiston (Долин 1978.)

***Agriotes meticulosus Candeze*, 1863**

Tarqalishi: Tojikiston, Turkmaniston, Tursiya, O`zbekiston, Qozog`iston, Pokiston (Nasserzadeh, Platia, Serri, 2023).

***Agriotes Esch* urug`i turlarining Farg`ona viloyatining turli hududlarda tarqalishi. (Turli yosh davrlariga mansub lichinkalar).**

Jadval-1

T/r	**Nomi**	**Namangan tuman Kosonsoyga qarashli yer maydonlari.**	**Quva tuman. Tolmozor shaxarchasiga qarashli yer maydonlari.**	**Uch-ko`prik tuman Mullazoir qishlog`iga qarashli yer maydonlari.**	**Quvasoy shahar Muyan j/x.ga qarashli yer maydonlari.**	**Farg`ona. Joydam qishlog`iga qarashli yer maydonlari.**
1	Agriotes meticulosus Candeze, 1863	4	4	3	3	3
2	Agriotes lineatus	3	2	5	6	-

	Linnaeus, 1767					
3	Agriotes caspicus Heyd .	2	6	3	3	2
4	Agriotes gurgistanus Faldermann, 1835	1	3	5	2	1
5	Agriotes tadzhikistanicus Gurjeva	6	4	4	1	5
	Jami:	**18**	**19**	**20**	**15**	**11**

Xulosa: Umumiy xolda Farg`ona viloyatiga qarashli hududlarda *Agriotes* urug`iga kiruvchi turlar boshqa turlarga nisbatan dominantlik qilishi va turli xil biotoplarda uchrashi bilan keng tarqalganligini ko`rsatadi. Kuzatuv natijalariga ko`ra Namangan tuman Kosonsoy tumaniga qarashli hududlar ekin maydonlaridan namunalar olinganda, umumiy yig`ilgan qurtlar soniga nisbatan, 14,94%, Quva tuman. Tolmozor shaxarchasiga qarashli hududlar ekin maydonlaridan namunalar olinganda, umumiy yig`ilgan qurtlar soniga nisbatan, 15,77%. Uch-ko`prik tuman Mullazoir qishlog`iga qarashli hududlar ekin maydonlaridan namunalar olinganda, umumiy yig`ilgan qurtlar soniga nisbatan, 16,6% Quvasoy shahar Muyan j/xga qarashli hududlar ekin maydonlaridan namunalar olinganda, umumiy yig`ilgan qurtlar soniga nisbatan, 12,4% Farg`ona hududlari ekin maydonlaridan namunalar olinganda, umumiy yig`ilgan qurtlar soniga nisbatan 9,13% ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ахмаджонова. С.Ш. Хамзаев Р. Трофические связи *Agriotes meticulosus* (*Coleoptera: Elateridae*) в естественных и искусственных биоценозах. /Бюллетень науки и практики/ Bulletin of Science and Practice https://www.bulletennauki. com. Т. 5. №7. 2019. DOI: 10.33619/2414-2948/44.

2. Ахмаджонова С.Ш., Каюмова О.И. // К вопросу об экологии Туркестанского щелкуна (*Coleoptera, Elateridae*) Ферганской долины // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. 2021-10. 48-54 стр.

3. Ахмедов М.Х., Ахмаджонова С.Ш. К экологии щелкунов (*Coleoptera, Elateridae)* Ферганской долины // Аспирант и соискатель. 2011-2. 147-154 стр.

4. Гурьева Е.Л. Фауна СССР. Жуки-щелкуны (*Elateridae*). Подсемейство Elaterinae. Трибы Megapentini, Physorhinini, Ampedini, Elaterini, Pomachiliini. Л.: Наука, 1979, Т. 12, Вып. 4. 453 с.

5. В.Г. Долин - Определитель личинок жуков-щелкунов фауны СССР . Киев. Урожай. 1978. 125с.

6. Медведев А.А. Жуки-щелкуны. Фауна европейского Северо-Востока России. Т.VIII, ч.1. СПб.: Наука, 2005. 174 с.

7. Магомедова М.З., Абдурахманов Г.М. Сравни-тельный анализ фауны жуков-щелкунов восточнойчасти Большого Кавказа // Материалы V научной сессии энтомологов Дагестана. Махачкала, 2001. 5 с.

8. Марджанян М.А., Аветисян А.А. К коллекции рода *Agriotes Eschscholtz, 1829 (Coleoptera, Elateridae, Elaterinae)* Института зоологии Научного центра зоологии и Гидроэкологии НАН РА// Биолог. Журн. Армении. 2013, Т.65, N2. С. 56–60.

9. Ҳабибуллаев Ф. Н., Ахмаджонова С. Ш Особенности распределения проволочников по вертикальным зонам в естественных и культурных биоценозах Ферганской долины. Vol. 1 No. 1 (2022): Best Scientific Research – 2022.

10. Орманова Г. Ж. Родо-видовой состав жуков-щелкунов (*Coleoptera, Elateridae*) Казахстана известия вузов, №2, 2015. 109-111С.

11. Sert O., Kabalak M. Contributions to the fauna of Elateridae (*Coleoptera)* of Turkey with adescription of a new species and two new records // Turkish Journal of Entomology. 2017, V. 41, iss. 1. P. 87–93. DOI: 10.16970/ted.65729

12. Сапата де ла Вега, Хосе Луис; Санчес-Руис, Антонио (2012).«Актуальный каталог Elatéridos de la Península Ibérica e Islas Baleares (*Coleoptera: Elateridae)*» *Arquivos Entomolóxicos*.**6**:115–271.

13. Nasserzadeh, H., Platia, G., & Serri, S. Agriotes meticulosus Candeze 1863. Жуки-щелкуны (Coleoptera: Elateridae) провинции Хузестан (Иран): с тремя новыми видами, *Craspedostethus izehensis sp. n., Dicronychus khuzestanicus sp. n. u Gurjevelater catei sp. n.,* стр. 101–130 в Zootaxa (2023. Т. 5346, Выпуск 2, с. 108). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.8354586

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK. 595132:581.526.53.(575.1)

SAMARQAND VILOYATI AYRIM SABZAVOT EKINLARI NEMATODLARINI EKOLOGIK KLASSIFIKATSIYALASH

[1]Mirzayev U.N., [1]Xo‘jamov Sh.A.,[2] Boysariyeva Ch.U.,[1] Narzullayev S.N.
[1] Samarqan davlat pedagogika instituti,
tabiiy fanlar fakulteti, Spitamen shox ko‘chasi161.
[2] Samarqand davlat veterinariya meditsinasi
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti.
elektron manzil: uktam1486@gmail.com, xujamovshaxboz479@gmail.com
snarzullayev684@gmail.com

Annotatsiya. Nematodalar ekologik jihatdan muhim organizmlar bo‘lib, turli xil ekotizimlarda muhim rol o‘ynaydi. Tuproq muhitida ular oziq moddalarning aylanishi, parchalanishi va minerallashuvi uchun zarurdir. Masalan, bakteriyaxo‘r nematodalar bakteriyalarni iste’mol qilish orqali mikroblar sonini tartibga solishga yordam beradi va shu bilan tuproq mikrobiotasi tarkibiga ta’sir ko‘rsatadi. Yirtqich nematodalar zararkunandalar sonini nazorat qilishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi, chunki ular hasharotlar va boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanib, qishloq xo‘jaligi tizimlarida ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi. Bundan tashqari, nematodalar turli organizmlar uchun ozuqa manbai bo‘lib, ozuqa to‘rlarini hosil qilishda ham ishtirok etadi.

Kalit so‘zlar: Hammaxo‘rlar, Yirtqichlari, Meloidogyne spp. va Heterodera spp, pararizobiontlar, Mononchus, Mylonchulus, Clarcus, Nygolaimus va Mesodorylaimus.

Аннотация.Нематоды представляют собой экологически важные организмы, играющие ключевую роль в различных экосистемах. В почвенной среде они необходимы для круговорота питательных веществ, процессов разложения и минерализации. Например, бактериофтные нематоды, питаясь бактериями, способствуют регулированию численности микробов и, таким образом, влияют на состав почвенной микробиоты. Хищные нематоды выполняют важную функцию в контроле численности вредителей, питаясь насекомыми и другими беспозвоночными, что помогает поддерживать экологическое равновесие в агроэкосистемах. Кроме того, нематоды служат источником пищи для различных организмов и участвуют в формировании пищевых цепей

Ключевые слова:всеядные, хищные, *Meloidogyne spp.*, *Heterodera spp.*, параризобионты, *Mononchus, Mylonchulus, Clarcus, Nygolaimus, Mesodorylaimus*.

Abstract. Nematodes are ecologically significant organisms that play an essential role in various ecosystems. In soil environments, they are crucial for nutrient cycling, decomposition, and mineralization processes. For instance, bacterivorous nematodes regulate microbial populations by feeding on bacteria, thereby influencing the composition of the soil microbiota. Predatory nematodes play a vital role in pest control, as they feed on insects and other invertebrates, helping to maintain ecological balance in agricultural systems.Additionally, nematodes serve as a food source for various organisms and contribute to the formation of food webs.

Keywords: omnivores, predators, *Meloidogyne spp.*, *Heterodera spp.*, pararhizobionts, *Mononchus, Mylonchulus, Clarcus, Nygolaimus, Mesodorylaimus*.

Kirish. Ekologik jihatdan nematodalar oziqlanishiga ko‘ra besh guruhga bo‘linadi: bakteriyalar bilan oziqlanuvchilar, zamburug‘lar bilan oziqlanuvchilar, hammaxo‘rlar, yirtqichlar va o‘simliklar bilan oziqlanuvchilar. Bu tasnif ularning tuproq oziq to‘ridagi roliga asoslangan bo‘lib, har bir guruh ozuqa moddalarining aylanishi, zararkunandalarga qarshi kurash yoki parazitlik kabi o‘ziga xos ekologik funktsiyalarga ega.

Oziqlanish odatlari bo‘yicha ekologik tasniflash:

Bakteriyalar bilan oziqlanuvchilar: Bu nematodalar bakteriyalar bilan oziqlanadi. Ular mikroblar populyatsiyasini tartibga solish va tuproqda ozuqa moddalarining aylanishi uchun muhimdir.

Zamburug‘li oziqlantiruvchilar: Bu nematodalar zamburug‘larni iste’mol qiladi va ularning mavjudligi tuproqdagi zamburug‘ jamoalariga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ular tuproq oziq to‘rining muhim qismidir. [2]

Hammaxo‘rlar: Bu guruh kengroq ratsionga ega bo‘lib, bakteriyalar va zamburug‘lar, shuningdek, boshqa organizmlar bilan oziqlanadi.

Yirtqichlari: Bu nematodalar yirtqich bo‘lib, tuproqdagi boshqa organizmlar, masalan, kurakoyoqlilar, boshqa nematodalar va hasharotlarning tuxumlarini yeydi. Ular qishloq xo‘jaligi tizimidagi zararkunandalar populyatsiyasini nazorat qilishda muhim rol o‘ynaydi.

O‘simliklarni oziqlantiruvchilar: O‘simlik parazit nematodalari deb ham ataladigan bular qishloq xo‘jaligida muhim guruh hisoblanadi. Ular o‘simliklar bilan oziqlanib, o‘simlikning ildizi yoki boshqa a’zolariga zarar yetkazadi va hosilning nobud bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Ularni oziqlanish xatti-harakatlariga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘lish mumkin:

Endoparazitlar: nematodaning hammasi ildiz ichida yashaydi.

Migratsion: ildiz to‘qimasi bo‘ylab harakatlanadi (masalan, Pratylenchus spp.). [4]

O‘troq: ildizga kirgandan so‘ng o‘troq holatga o‘tadi, butun hayot sikli ildiz ichida sodir bo‘ladi (masalan, *Meloidogyne spp*. va *Heterodera spp*.). [5]

Yarim endoparazitlar: hayot siklining bir qismini ildiz ichida, bir qismini esa tashqarida o‘tkazadi.

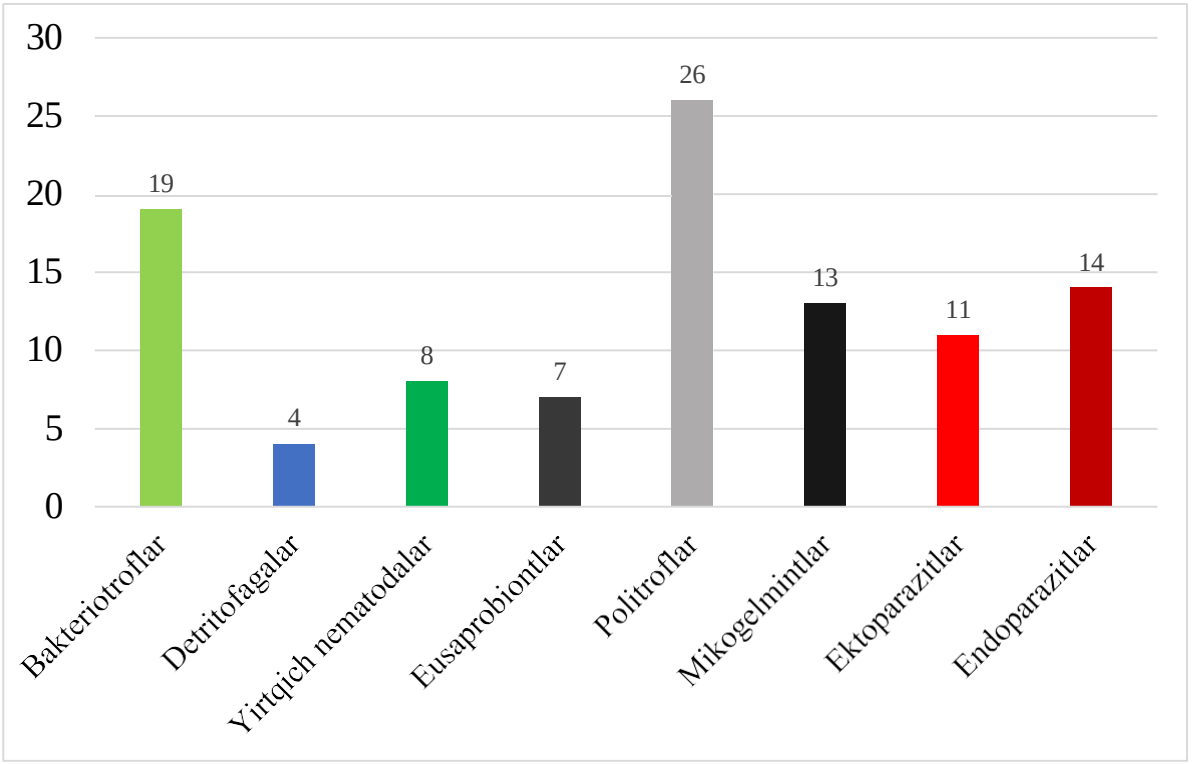
Ektoparazitlar o‘simlik ildizining tashqi tomonida o‘simtalari bilan oziqlanib, ildiz yuzasida bo‘lganligi uchun kam zarar yetkazadi. [11]

Tadqiqot materiallari va usullari. Namunalarni ekologik guruhlarni uchun vaqtinchalik va doimiy mikroskopik preparatlar tayyorlandi. Nematodalarni ildizdan ajratib olishda Optika Mikroscopes Italy B 191 S mikroskopidan foydalanildi.

Yig‘ilgan o‘simlik to‘qimalari va tuproq namunalaridan ajratib olingan nematodalar turlarini identifikatsiya qilish uchun vaqtinchalik va doimiy mikropreparatlar tayyorlandi. Buning uchun formalinning 5-6 % li eritmasida probirkalarda fiksirlangan nematodalar Petri idishiga quyib olindi. Petri idishidan nematodalar binokulyar mikroskop ostida entomologik nina yordamida soat oynasidagi toza suvga terib olindi. So‘ngra nematodali suvga 1-2 tomchi glitserin va – 96 % li spirt aralashmasi 1:1 nisbatda tomizildi. Aralashmada nematodalar 14-16 soat saqlandi. Bu vaqt davomida aralashmadagi suv bug‘lanib, glitserin nematodalarning ichki organlariga o‘tadi, organlar mikroskop ostida ko‘rinadigan bo‘lib qoladi. Vaqtinchalik preparat tayyorlashda terib olingan nematodalar buyum oynachasiga bir tomchi toza glitseringa o‘tkazildi. Doimiy preparatlar tayyorlash uchun esa nematodalar predmet oynachasiga tomizilgan bir tomchi glitserin-jelatin aralashmasiga o‘tkazildi [1]. Ushbu ish bo‘yicha bir qator fikr va mulohazalar bo‘lib, ular orasida A.A. Paramonov [7] va I. Eates [3] tomonidan ishlab chiqilgan hamda ko‘pchilik qabul qilgan klassifikatsiya ob’yektivligi bilan ajralib turadi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Ekologik guruhlarning birinchi uchtasining yashashi va ko‘p tarqaladigan joyi o‘simliklarning ildiz sistemasi atrofidagi tuproq bo‘lib, u joy rizosfera deb ataladi. Uchala guruh nematodalari sabzavot ekinlari nematodafaunasida 31 turni tashkil etib, ular umumiy nom bilan- **pararizobiontlar** deb ataladi hamda ularning asosiy oziqasiga qarab uch guruhga ajratish qulay bo‘ladi. [6]

Ularning 1-guruhi bakteriotroflar bo‘lib, *Dorylaimus, Eudorylaimus, Tylencholaimus, Alaimus, Diphtherophora* va *Tylenchus* avlodlarining turlaridan iborat. Ushbu ekologik guruh turlarining soni 19 turdan iborat bo‘ldi. Ularning asosiy ozuqasi rizosfera tuprog‘idagi bakteriyalar, bir hujayrali hayvonlar hisoblanadi. Bakteriotroflarning ayrim turlari va individlari o‘simliklarning vegetativ a’zolariga, o‘zlarining og‘zidagi nayzasi (stileti) yordamida o‘simlik to‘qimalarini teshib, shira bilan oziqlanadi. Bunday holatni materialimizdagi dalillarni aytib o‘tish mumkin.



Sabzavot ekinlari nematodalarining ekologik tarkibi (turlar soni bo‘yicha)

Pararizobiontlarning 2-guruhi detritofaglar bo‘lib, sabzavot nematodafaunasida 4 turni tashkil qilib, ular *Monhystera* va *Rhabdolaimus* avlodlaridan iborat bo‘lib, ularning oziqasi, suv tubidagi o‘simliklarning chirigan qoldiqlari (detrit) hisobiga amalga oshadi. [7]

O‘simliklarning rizosferasida erkin yashovchi pararizobiontlarning 3 - guruhi ya’ni yirtqichlik bilan oziqlanuvchi nematoda turlari. Bizning materialimizda ushbu guruh 8 turdan iborat bo‘lib, ular *Mononchus, Mylonchulus, Clarcus, Nygolaimus* va *Mesodorylaimus* avlodlarining turlari hisoblanadi. Aslida ayrim hollarda yirtqich nematodalarning individlari o‘simliklar tanasiga kirib, unda parazit nematodalarning qo‘ygan tuxumlarini va lichinkalarini ko‘plab iste’mol qiladi. Bunday xususiyatning mavjudligi ma’lum darajada foydalidir, chunki o‘simlik tanasida parazitlik qiluvchi fitonematodalarni zararli faoliyatini cheklaydi hamda ularning sonini ko‘payishi va tarqalishini oldi olinadi.[8]

Organik chirindi bilan oziqlanuvchi nematodalar guruhi, yoki **eusaprobiontlar**. Ushbu guruh nematodalar materialimizda *Rhabditis, Pelodera, Diploscapter* va *Diplogaster* avlodlariga mansub 7 ta turni tashkil etadi.[9]

Navbatdagi ekologik guruh nematodalari o‘simliklar bilan bir jamoa bo‘lib yashovchi turlar guruhi yoki **devisaprobiontlar** yoki **politroflar** degan nom bilan atashadi.

Politroflar guruhiga mansub nematodalarning ayrim turlari o‘simlikning kasallangan joylarida o‘simlik qoldiqlarining tuproqda chirayotgan joylarida haqiqiy saprobiont sifatida hayot kechiradi. Bunday turlarga *Cephalobus, Eucephalobus, Acrobeloides, Panagrolaimus* avlodlariga mansub turlarni ko‘rsatib o‘tish mumkin. [10]

Materialimizda **mikogelmintlar** ekologik guruhi 13 turni tashkil etgan. Ular *Aphelenchus, Paraphelenchus, Aphelenchoides, Seinura* kabi avlodlarning turlaridir.

Fitonematodalar orasida turli-tuman madaniy o‘simliklar bilan yaqin munosabatda bo‘luvchi tekinxo‘r (parazit) nematodalar guruhlari e’tiborga sazavordir. O‘simliklar shirasi bilan oziqlanuvchi nematodalar materialimizda 25 turdan iborat bo‘lib, ular oziqlanish ususliga qarab ektoparazit fitonematodalar deb atalsa boshqa bir guruh turlari endoparazit fitonematodalar deb ataladi.

Ektoparazit fitonematodalar materialimizda 11 turdan iborat bo‘lib, ular *Aglenchus, Helicotylenchus, Tylenchorhynchus, Merlinius, Rotylenchus* va *Paratylenchus* avlodlarining turlaridan tashkil topdi.

Parazit fitonematodalarning endoparazitlar guruhi *T. davainei, D. destructor, D. dipsaci, D. pumilus, N. abulbosus, N. consobrinus, N. acris, P. pratensis, P. thorne, P. tumidiceps, H. tylenchiformis, M. arenaria, M. incognita, M. javanica* kabi 14 turdan iborat bo‘ldi. Ushbu endoparazitlar orasida bo‘rtma nematodalari sabzavot ekinlarida keng tarqalgan.

Faydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. De Man. 1921. Nouvelles reserchessur les nematodes libresterricoles de la Hollande. Capital Zool 1 (1): 1-62.

2. Ferris H, Bongers T. 2006. Nematode Indicators of Organic Enrichment. J Nematol 38 (1): 3-12.

3. Yeates GW, Bongers T, Goede RG, Freckman DW, Georgieva SS. 1993. Feeding habits in soil nematode in families and genera-an outline for soil ecologists. J Nematol 25 (3): 315-331.

4. Базарбеков К.У. Фауна нематод лука и чеснока Юго-Востока Казахстана и меры борьбы с дитиленхозом. Автореф.канд.дис. Л., 1970 б., 19 с.

5. Балбаева З.А. и др. Паразитические нематоды овощных культур и картофеля на Юго-Востоке Казахстана. Тр. ин-та зоологии АН КазССР, 33, 1972, с. 164-170.

6. Нугманова К.Н. Нематоды овощных культур Юго-Востока Казахстана. Автореф.дис. Алма-Ата, 1968. 22 с.

7. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. Т. I, М., Изд. АН СССР, 1962. 480 с.

8. Сагитов А.О., Дайрабаев Р.А. и др. Изучение нематод и нематодозов важнейших полевых и овощных культур в Казахстане. Аналитический обзор Каз ННИИКИ. Алма-Ата. 1992 г.

9. Саидова Ш. О. *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг морфо-биологик хусусиятлари ва хўжалик аҳамияти (Тошкент воҳаси мисолида) 03.00.06 – Зоология Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (Phd) диссертацияси автореферати Тошкент – 2019.

10. Шептал Л.Т. Нематодофауна овощных культур и почвы вокруг их корней в Самаркандском сельском районе. Гельминты растений Узбекистана и борьба с ними, кн. 2. Ташкент, Фан, 1968, с. 127-201.

11. Ecological Classification of Plant Parasitic Nematodes ByS. Parthasarathy Book Fundamentals of Plant Pathology Edition1st Edition First Published 2024 Imprint CRC Press Pages 4

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

MEZOG‘OVAKLI NAA SORBENTINING PAST HARORATLI REGENERATSIYASI

[1]Ma‘diyev M.B., [2]Ravshanov B.Ch., [2]Rahmatov X.B.
“Gissarneftgaz” O‘zbekiston - Shveytsariya qo‘shma korxonasi,
Toshkent kimyo-texnologiya universitetining Yangier filiali,
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada sintetik sorbsion xususiyatga ega bo‘lgan yuqori kremniyli seolitlarning NaA, NaX, CaA va YuKS kabi turlari ko‘rib chiqilgan. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, tabiiy gazni quritishda mezog‘ovakli tuzilishli, yuqori kremniyli alyumosilikatlar, xususan NaA turdagi sorbent eng yaxshi natijani berganligi e’tirof etilgan. Ushbu sorbent tabiiy gaz tarkibidagi suv bug‘larini yuqori darajada yutish qobiliyatiga ega ega ekanligini ko‘rsatib o‘tilgan. Bu sorbent o‘rta va katta bosimdagi quritish texnologiyalarida samarali sorbentlardan biri hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: sorbsiya, seolit, NaA, NaX, CaA, YuKS, tabiiy gaz, mezog‘ovakli sorbent, namlik, quritish

Аннотация.В данной статье рассматриваются синтетические высококремнеземные цеолиты, такие как NaA, NaX, CaA и ВКЦ. Исследования показали, что высококремнеземные алюмосиликаты с мезопористой структурой, в частности сорбент типа NaA, показали наилучшие результаты при осушке природного газа. Показано, что этот сорбент обладает высокой способностью поглощать пары воды из природного газа. Этот сорбент является одним из наиболее эффективных сорбентов в технологиях осушки при среднем и высоком давлении.

Ключевые слова: сорбция, цеолит, NaA, NaX, CaA, ВКЦ, природный газ, мезопористый сорбент, влажность, осушка.

Abstract. In this state, synthetic high-silica zeolites, such as NaA, NaX, CaA and VKTs, are classified. Issledovaniya showed that vysokokremenezmenye alumosilicatey with mesoporous structure, and chastnosti sorbent type NaA, showed good results in cold natural gas. It is shown that the sorbent has a high capacity to absorb water vapor from natural gas. Etot sorbent yavlyaetsya odnim iz naibolee effektivnyx sorbentov v tekhnologix osushki pri srednem i vysokom davlenii.

Key words: sorption, zeolite, NaA, NaX, CaA, VKTs, natural gas, mesoporous sorbent, humidity, cooling.

Gazni quritishda mezog‘ovakli tuzilishli, yuqori kremniyli alyumosilikatlar, xususan NaA turdagi sorbentlar keng qo‘llaniladi. Ushbu materiallar tabiiy gaz tarkibidagi suv bug‘larini yuqori darajada yutish qobiliyatiga ega bo‘lib, o‘rta va katta bosimdagi quritish texnologiyalarida samarali sorbentlardan biri hisoblanadi. Biroq, amaliyotda olib borilgan tadqiqotlar bu turdagi sorbentlarning foydalanishida bir qator texnologik va ekspluatatsion muammolar mavjudligini ko‘rsatmoqda [1,2].

Olib borilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki, agar NaA sorbentining kompressor yog‘i bilan ifloslanishi 20% massadan oshsa, quritilgan gaz tarkibidagi namlik miqdori GOST talablariga javob bermaydi va talab etiladigan konditsiya ta’minlanmaydi. Bu xolat AGNKS-500 quritish uskunasida ham tasdiqlangan [3,4].

Bu holatning muhim texnologik xulosasi shundaki: sorbentni to‘laligicha almashtirish shart emas, balki faqat kompressor yog‘i bilan yuqori darajada ifloslangan (≥20% mas.) qismini almashtirishning o‘zi yetarli.

Bu yondashuv sorbent resurslaridan tejamli foydalanish va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish imkonini yaratadi.

NaA sorbentining yuqori haroratli regeneratsiyasidagi muammolar

NaA alyumosilikat sorbentining asosiy kamchiliklaridan biri - bu uning regeneratsiyasi faqat yuqori haroratda (≥250 °C) amalga oshishi talab etilishidir. Bu holat quyidagi:

- og‘ir uglevodorodlarning parchalanishi - katalizsiz haroratda C_{5+} fraksiyalar yonib ketishi;
- uglerodli qatlamlar hosil bo‘lishi - sorbent yuzasida turli dekompozitsiya mahsulotlari yig‘ilishi;
- serovodorod (H_2S) va boshqa qo‘shimcha birikmalar hosil bo‘lishi, bu esa ekologiya va xavfsizlik nuqtai nazaridan nomaqbul holat hisoblanadi;
- sorbent granulasining **strukturaviy buzilishi**, bu uning qayta qo‘llanish imkonini cheklashi kabi noqulayliklarga olib keladi [5,6].

Yuqorida ko‘rsatilgan muammolarni bartaraf etish maqsadida quyi haroratli regeneratsiyaga asoslangan energiya tejovchi texnologiya ishlab chiqildi. Bu texnologiya sorbsiyalangan komponentning parsial bosimini kamaytirishga asoslangan bo‘lib, bunda sorbsiya-decorbsiya jarayonlari izoterma tarzda kichadi [4].

Ushbu texnologiya quyidagi jihatlari bilan alohida ahamiyat kasb etadi:

- silikagel sorbenti tanlangan, chunki u past haroratda ham yuqori faollikni saqlab qoladi;
- sorbsiya 20 MPa bosimda, silikagel regeneratsiyasi esa faqat 20–80 °C oralig‘ida olib boriladi;

- regeneratsiya jarayonida yarim quritilgan gazdan foydalaniladi, bu esa qo‘shimcha isitishni talab qilmaydi;
- silikagelning faolligi izotermal sharoitda ham saqlanadi, bu sorbentni qayta-qayta tiklash imkonini beradi. Ta’riflangan texnologiyaning amaliyotdagi ustunliklari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Ta’riflangan texnologiyaning amaliyotdagi ustunliklari

Texnologik ko‘rsatkich	**NaA sorbenti**	**Silikagel asosidagi texnologiya**
Regeneratsiya harorati	≥250 °C	20–80 °C
Yog‘ga nisbatan bardoshlilik	Past	Yuqori
Gaz sifatini saqlash	Kompressor yog‘i >20% bo‘lsa buziladi	Stabil
Tanlablik	Mo‘tadil	Yuqori
Qayta tiklanish soni	100–150 sikl	200+ sikl

Tabiiy gazni quritish jarayonida mezog‘ovakli NaA alyumosilikat sorbentining ishlash samaradorligi kompressor yog‘i ta’siri va yuqori haroratli regeneratsiyaga bog‘liq muammolar bilan cheklangan. Bu holatdan chiqish uchun silikagel asosidagi past haroratli regeneratsiya texnologiyasi ishlab chiqildi va uning samaradorligi amaliy tajribalarda tasdiqlandi.

Bunday yondashuv nafaqat energiya tejovchi, balki ekologik xavfsiz, ixcham qurilmalarda qo‘llaniladigan va sorbent resurslarini uzoq muddat saqlaydigan texnologiya sifatida yuqori baholanadi.

1. Sinov shartlari va jarayonlarni tashkil etish

Sinov jarayonlari to‘rt bosqichda tashkil etildi:

1-sinov: qurilmani ishga tushirish vaqtida;

2-sinov: 380 soat ishlashdan so‘ng;

3-sinov: 800 soatdan so‘ng;

4-sinov: 1650 soat ishlashdan so‘ng.

Har bir bosqichda stansiya kirish va chiqish qismlari, shuningdek, quritish bloki kirish va chiqish nuqtalarida tabiiy gaz tarkibidagi namlik tahlil qilindi. Namlikni aniqlash “Baykal-2” va “Baykal-3” tipidagi yuqori aniqlikdagi laboratoriya asboblari yordamida amalga oshirildi. Tadqiqotdan olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Gaz namligi tahlili va quritish samaradorligi

Nazorat nuqtasi	**Namlik (ppm)**	**Namlik (g/m³)**	**Shudring**	**Bosim (MPa)**

			nuqtasi (°C)	
AGNKS umumiy kirishida	770–900	0.575–0.675	1–3	1.0
Kompressordan keyin	400–600	0.30–0.45	25.5–29.5	0.1
Qurilmaga kirishda	400–600	0.30–0.45	30–38	25.0

Silikagel asosidagi qurilmada namlik miqdori aniq pasaytirilib, quritilgan gazda GOST talablariga javob beradigan namlik darajasi (≤0.005 g/m³) ta’minlandi.

Quritish sikli va sorbsiya xossalari. Sinov davrida quritish siklining davomiyligi 8 soatni tashkil etdi. Ammo gazning kam miqdorda uzatilishi sababli bu sikl uzoqlashib, 17 soatgacha cho‘zilishi mumkinligi aniqlandi.

Silikagel sorbentining suvga nisbatan dinamik aktivligi 4% bo‘lgan sharoitda:

- 210 kg sorbent uchun 8.4 kg suv adsorbsiya qilindi;
- Mos ravishda, bu davrda quritilgan gaz hajmi 20000 m³ ni tashkil etdi.

Bu sinovdan shuni xulosa qilish mumkinki, silikagel sorbenti yuqori bosimdagi va turli haroratdagi gazni quritish uchun barqaror va yuqori samaradorlikka ega materialdir.

Stansiyadagi ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari. AGNKS №1 stansiyasida sinov paytidagi sutkalik ishlab chiqarish hajmi 16000 m³/sutka bo‘lib, quritish bloki orqali bu hajmni to‘liq xizmat qilish uchun 17 soatlik ish sikli yetarli ekanligi aniqlandi. Bu esa adsorbsion-qayta tiklanuvchi qurilmaning ishonchli ekanligini va energetik samaradorligini tasdiqlaydi.

Qarshi shahridagi AGNKS №1 stansiyasida amalga oshirilgan tadqiqotlar natijasida silikagel sorbentiga asoslangan quritish qurilmasi:

- 25 MPa bosimda ham samarali ishlay oladi;
- Gaz namligini 0.002–0.004 g/m³ gacha tushira oladi;
- 8–17 soatlik sikllarda to‘liq faoliyat ko‘rsata oladi;
- Kompressor yog‘i va namlikdan tozalashda uzluksiz samara ko‘rsatadi.

Ta’riflangan qurilma energiya tejamkor va yuqori bosimda ishlashga mos tarzda loyihalashtirilgan bo‘lib, uning amaliyotda joriy etilishi sanoat quritish tizimlarini modernizatsiya qilishda muhim bosqich hisoblanadi.

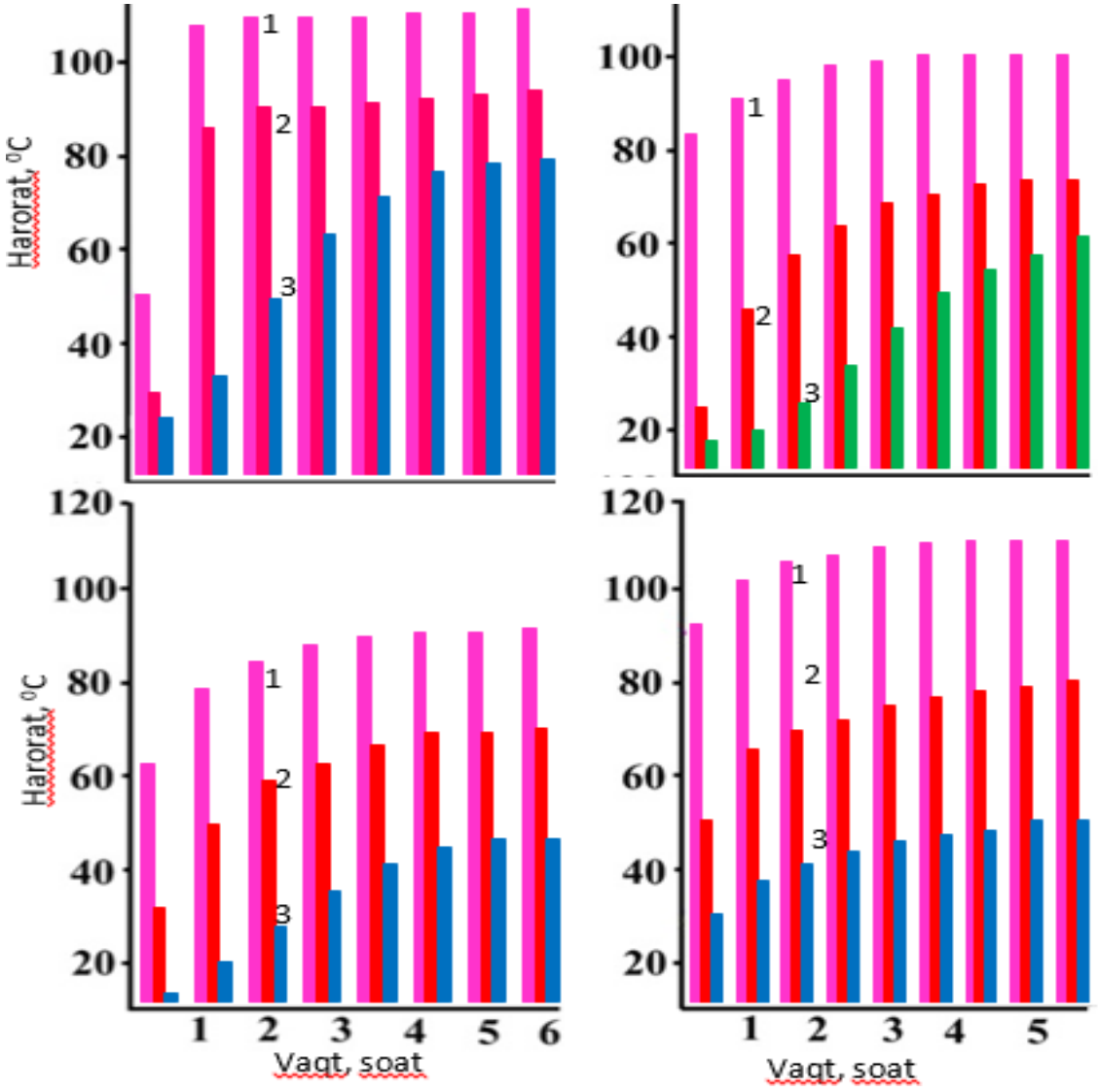
Desorbsiya vaqti 8 soatni tashkil qildi. Regenerasiya temperatura rejimi 1-rasmda keltirilgan.

1-rasmdan ko‘rinadiki qurilma qo‘shilgandan so‘ng issiqlik almashinuvidan chiqqan harorat maksimal qiymat 105-120^{0}S, adsorberga kirish harorati 90-98^{0}S, chiqish harorati esa 75-80^{0}S ni tashkil qildi.

Eksperimental ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki sinovdan sinovga quritilgan gaz tarkibidagi namlik kamayib boradi. Dastlabki sinovda qurilma ulangandan so‘ng silikagelda namlik 9-11ppm. So‘ng 800 soat ishlagandan so‘ng u 2-4 ppm ni tashkil qilgan. Bu olingan

natijalarga to‘la mos keladi va sekin asta qatlam orasida namlik kamayishini ko‘rsatadi. Sinov sikli oxirida, doimiy rejimda silikagelning ma’lum adsorbsion sig‘imida quritilgan gazda namlik tugaguncha olib borildi. Bu 28 soatni tashkil qildi, unda 33096 m^3 gaz quritildi, bunda namlik 0.44 g/m^3, silikagel dinamik aktivligi 6,9 % mos to‘g‘ri keldi.

Sinov boshida regenerasiyaga uzatilgan gaz ko‘piklashgan gaz miqdori stansiya to‘la quvvat bilan ishlagan holda yangi tabiiy gaz tarkibidagi suv bug‘larini o‘ziga yutib oluvchi moddada 16-20 % ni tashkil qildi. Ko‘piklangan gaz uzatish 100 m^3/soat kamaytirilganda bu kattalik 6-7 % ni tashkil qildi. So‘ng stansiyaga tushayotgan gaz miqdori oshirilib borgandabu ko‘rsatgich 3-5 % ni tashkil qildi. Shunday qilib, quritilgan siqilgan gazda o‘tkazilgan qurilma sinovidan so‘ng quyidagi xulosalar berildi.



1-rasm. Temperaturnыy rejim regenerasii

1 - issiqlik almashtirgichdan keyin; 2- issiqlik almashtirgichdan 3-adsorberdan oldin.

Energiya tejovchi silikagel asosidagi tabiiy gazni quritish texnologiyasini sanoat sharoitida baholash va joriy qilish asoslari.

Sanoat miqyosida siqilgan tabiiy gazni quritishda yuqori darajada samarali, ekologik xavfsiz va energiya tejovchi texnologiyalardan foydalanish asosiy talablardan biri hisoblanadi. Shunday texnologiyalardan biri - silikagel asosidagi, past haroratli regeneratsiya usuliga tayangan quritish tizimi bo‘lib, u QARShI shahridagi AGNKS №1 stansiyasida sinovdan o‘tkazildi. Tadqiqotlar natijasida texnologiyaning yuqori ishonchliligi va amaliyotda qo‘llanilishi tasdiqlandi.

Texnologiyaning texnik va ekspluatatsion afzalliklari

Ishga yaroqlilik va texnologiya samaradorligi

Qurilma yuqori bosim sharoitida (25 MPa) samarali ishlay oladi.

Gazning chuqur quritish darajasi 0,002–0,004 g/m³ ni tashkil etadi.

Shudring nuqtasi -48...-40 °C gacha tushadi, bu siqilgan gazni uzoq muddat saqlash imkonini beradi.

Regeneratsiya parametrlari:

Silikagel regeneratsiya harorati 40–100 °C oralig‘ida saqlanadi, bu yuqori haroratli tizimlarga nisbatan energiya tejovchiroqdir.

Regeneratsiyada gaz sarfi 90–120 m³/soat ni tashkil etib, bu quritilgan gazning atigi 6–7% ulushiga teng.

Regeneratsiya sikli davomiyligi 4 soatdan 6,5 soatgacha bo‘lib, bu ko‘piklangan (vspenennыy) gaz haroratiga bog‘liq.

Sorbent yuzasini himoya qilish

Texnologiya takomillashishi bilan kompressor yog‘i sorbent qatlamiga to‘liq kirmasdan **adsorber past qismida to‘planadi**, bu esa sorbentni ifloslanishdan himoya qiladi.

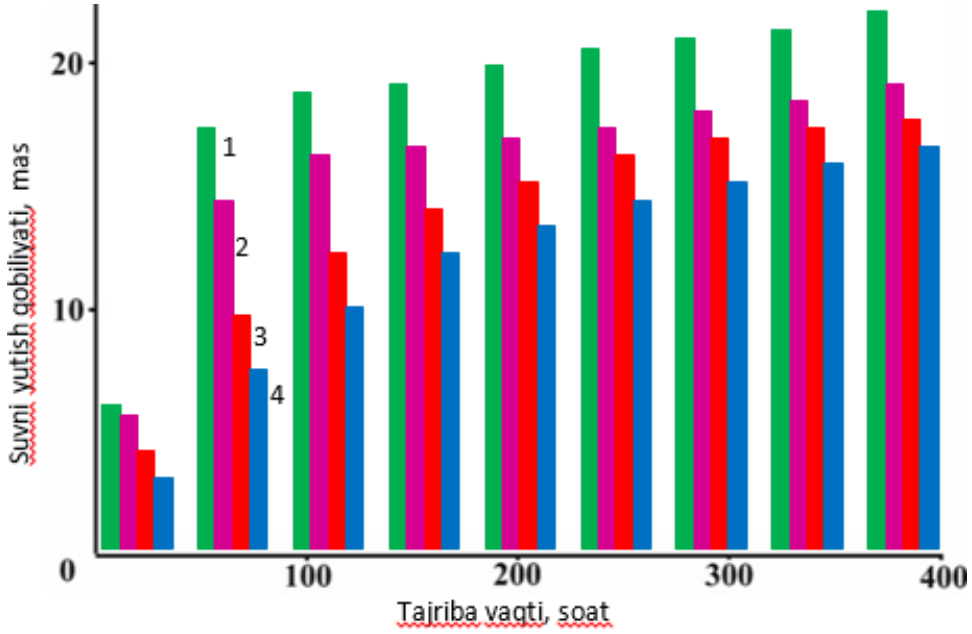
Namunalarni tayyorlash va termik quritish

Tadqiqotga tortiladigan namunalar:

- 8 oy mobaynida sanoat qurilmasida faoliyat yuritgan;
- kompressor yog‘i bilan 21% massada ifloslangan;
- 150–160 °C da quritish sharoitida termik tayyorlangan.

Bu harorat diapazoni kompressor yog‘ining bir qismi parchalanishi va sorbent yuzasidan qisman chiqib ketishiga imkon beradi. Ammo to‘liq tozalash ta’minlanmagan holda, adsorbsion faollik faqat qisman tiklanadi.

Kinetik adsorbsiya xossa va egriliklar tahlili 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. 8 oylik ishlagandan keyin silikagelning adsorbsion qobiliyati. Silikagelning tabiiy gaz tarkibidagi suv bug‘larini adsorbsiya qilish qobiliyatiga kompressor yog‘i ta’sirini o‘rganish: termik aktivlash va eksikator usulida tahlil

Yog‘ miqdori, % mass: 1 va 3 - 7,8; 2 va 4 - 10,3 Temperatura regenerasii, ºC: 1 va 2 -160; 3 va 4 -100

2-rasmda nisbiy namlik 100% bo‘lgan sharoitda 8 oylik ishlatilgan silikagel namunasining adsorbsiya kinetik egriligi keltirilgan. Egrilik quyidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi:

- 1-egrilik: kompressor yog‘i bilan 21% massada ifloslangan namuna, u holda adsorbsion xossaning maksimal qiymati 16% massa ni tashkil etdi;
- Yuqoridagi holatda adsorbsiya tezligi hamda umumiy sig‘im nazorat namunasi bilan qiyoslaganda ancha pasaygan;
- Kompressor yog‘i sorbent yuzasida faol markazlarni bloklashi orqali namlikning diffuziyasi va adsorbsiya jarayonini sekinlashtiradi.

Shu bilan birga, 8 oylik sanoat ishlatilishidan so‘ng silikagelda:

- Yuqori zichlikda yuza passivatsiyasi;
- G‘ovak strukturaning qisman yopilishi;
- Sorbsiya jarayonining birinchi bosqichda inersiyali kechishi;

Biroz kechikkan termodinamik muvozanatga erishish holatlari kuzatildi. Ta’riflangan tadqiqotdan kelib chiqqan holda, quyidagi xulosalarga kelinadi:

- termik quritish (150–160 °C) kompressor yog‘i ta’sirini faqat qisman bartaraf etadi; adsorbsion sig‘im to‘liq tiklanmaydi;
- 21%mas. kompressor yog‘i bilan ifloslangan silikagel maksimal adsorbsion sig‘imi 16%mas. gacha cheklanadi;

- namlik yutishning kinetik profili strukturaviy modifikatsiya va yuza passivatsiya bilan belgilanadi;
- 100% nisbiy namlikdagi muhitda adsorbsiya jarayoni namlik va yog‘ qatlamlari o‘rtasidagi raqobatli so‘rish mexanizmiga asoslanadi;
- sanoatda uzoq foydalanilgan sorbentlarning sifatli tiklanishi uchun faqat past haroratda quritish yetarli emas, balki kimyoviy tozalash va modulli regeneratsiya usullari ham joriy etilishi zarur.

Silikagel sorbenti tabiiy gazni chuqur quritishda keng qo‘llaniladigan modda bo‘lib, uning faolligi asosan yuzadagi gidroksil guruhlar soni, g‘ovak tuzilishi va namlik bilan aloqada bo‘ladigan sorbsion markazlarga bog‘liq. Ammo amaliyotda kompressorlar orqali siqilgan gaz oqimida yog‘ aralashmalari mavjud bo‘lib, ular sorbentning faol yuzasini passivlashtiradi. Ushbu tadqiqotda turli miqdorda yog‘ bilan yog‘langan silikagel sorbentining 100% nisbiy namlikda suv bug‘larini adsorbsiya qilish kinetikasi o‘rganildi.

Xulosa

Ushbu texnologiya asosida yuqori kremniyli mezog‘ovakli seolit sorbentlarining adsorbsion va desorbsion xususiyatlarini to‘liq tahlil qilish, ularning siklli faolligini baholash va tozalash samaradorligini aniqlash mumkin. Boshqariluvchi harorat va bosim sharoitlari asosida, sorbsiya jarayonining dinamikasi, shuningdek, regeneratsiya jarayonida sorbent strukturasiga ta’sir etuvchi omillar kompleks o‘rganildi. Bu esa, keyinchalik to‘liq sanoatlashtirish bosqichida texnologik yechimlarni optimallashtirish uchun ilmiy asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Аджиев А.Ю., Пуртов П.А. Подготовка и переработка попутного нефтяного газа в России: в 2 ч. Ч. 2 / А. Ю. Аджиев, П. А. Пуртов. Краснодар: ЭДВИ, 2014. - 504 с.

2. Мельников В.Б., Федорова Е.Б., Гафарова Э.Б. Сравнительная оценка адсорбентов для осушки природного газа при производстве сжиженного природного газа // Химия и технология топлив и масел. –2020. –No 1 (617). –С. 23–25.

3. Sarimsakova, N.; Fayzullaev, N.; Mallaboev, N. Study of Adsorbation Properties of Sorbent Received on the Basis of Acidic Modication of linoptylotitis from Karmana Deposit. In AIP Conference Proceedings; American Institute of Physics Inc., 2023; Vol. 2789.https://doi.org/10.1063/5.0145548.

4. Xolmirzayeva, H. N.; Fayzullayev, N. I. Obtaining Nanocarbon from Local Raw Materials and Studying Its Textural and Sorption Properties. Int. J. Eng. Trends Technol. 2022, 70 (2), 163–171. https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V70I2P219.

5. Ravshanov B., Rakhmatov H., Fayzullaev N, Maxkamov B., Isayev S., Karimov M., Sangirov A., Norboyev A. Application of energy-saving technologies in drying natural

gas from water vapour. E3S Web of Conferences 623, 02007 (2025) *AEES2024* https://doi.org/10.1051/e3sconf/202562302007.

6. Равшанов Б.Ч., Рахматов Х.Б., Сайфуллаев Т.Х., Махкамов Б.А., Иброхимов С.А.Табиий газни адсорбцион қуритишда энергия тежовчи технологиялар //“Central asian food engineering and technology” elektron ilmiy jurnali Volume 2, Issue 9, november 2024 ISSN: 2181-385X 25-28 бетлар.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

SPORT BILAN SHUG‘ULANUVCHI BOLALARDA YURAK QON TOMIR TIZIMINING FUNKSIONAL HOLATINI ANIQLASH

Maxkamov G‘ulomjon Ma’murovich
Qo‘qon davlat universiteti
Biologiya kafedrasi dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada bolalarni sport bilan shug’ulanganda yurak-qon tomir tizimining funksional holati o’rganilgan. Muntazam jismoniy mashq bolaning yurak-qon tomir tizimining ko’plap parametrlariga, jumladan yurak urish tezligi, qon bosimi va kislorod bilan ta’minlanishiga ijobiy ta’sir ko’rsatadi. Sport bilan shug’ullanuvch bolalarda yurak muskullarining kattalashishi va yurak urish tezligining pasayishi kabi adaptiv o’zgarishlarni boshdan kechiradilar. Bunday o’zgarishlar sport bilan shug’ullanuvchi bolalarda jismoniy faoliyatga chidamligini oshiradi.

Kalit so‘zlar:yurak-qon tomir tizimi, yurak urish tezligi, qon bosimi, kislorod, jismoniy va ruhiy zo’riqishlar, sog’lomlashtirish, sport trenirovkasi, sport fizologiyasi.

Annotation. This study examined the functional state of the cardiovascular system in children engaged in sports. Regular physical exercise has a positive effect on many parameters of a child's cardiovascular system, including heart rate, blood pressure, and oxygen supply. Children who engage in sports experience adaptive changes, such as an increase in heart muscle size and a decrease in heart rate. Such changes increase the endurance of children engaged in sports.

Keywords: cardiovascular system, heart rate, blood pressure, oxygen, physical and mental stress, health, sports training, sports physiology.

Аннотация.В данной статье изучено функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей, занимающихся спортом. Регулярные физические упражнения положительно влияют на ряд параметров сердечно-сосудистой системы ребёнка, включая частоту сердечных сокращений, артериальное давление и обеспечение организма кислородом. У детей, регулярно занимающихся спортом, наблюдаются адаптивные изменения, такие как увеличение массы сердечной мышцы и снижение частоты сердечных сокращений. Эти изменения способствуют повышению выносливости и устойчивости к физическим нагрузкам.

Ключевые слова:сердечно-сосудистая система, частота сердечных сокращений, артериальное давление, кислород, физические и психические нагрузки, оздоровление, спортивная тренировка, спортивная физиология.

KIRISH

Mustaqillik tufayli istiqlolning dastlabki kunlaridanoq sog’lom avlod tarbiyasi davlatimiz olib borayotgan siyosatning ustuvor yo’nalishlaridan biri sifatida belgilandi.

Yurak qon-tomir kasalliklarining yuzaga kelishida aksariyat hollarda jismoniy faollikning pastligi va kamharakatlik asosiy sabablardan biri hisoblanadi. Jismoniy mashqlar bilan muntazam shug`ullanish odamlarning turli yoshda bo`lishidan qattiy nazar organizmnitp rezerv imkoniyatlarini oshiradi.

Harakat faoliyatining chegaralanishi (gipodinamiya), organizmning qarshilik ko‘rsatish qobiliyatining pasayishiga, uning turli kasalliklarga moyilligi ortishiga, asab-ruhiy zo‘riqishlarga sabab bo‘lmoqda. Shularni inobatga olgan holda qaralsa tanlangan mavzu dolzarb va ilmiy ahamiyati katta.

Shunday qilib, tadiqiqot ishining maqsadi sportchilarda yurak qon tomirlar tizimining funksional holatini chuqur o’rganib, uni baholashdan iboratdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Mavzu bo’yicha adabiyotlar sharxlari, axborot vositalarining ma’lumotlari va uslubiy xujjatlar hisoblanadi. Mavzu bo’yicha tadqiqotlar jarayonida bibliografik (adabiyotlar) va retrospektiv (tarixiy manbalar) taxlili, nazariy umumlashtirish va taqqoslash, tizimli va kompleks yondashish usullaridan foydalanilgan. Tadqiqot yuzasidan axborot manbalarining tarixiy va zamonaviy ma’lumotlarini taqqoslash asosiy usul bo’lib sanaladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Olingan ma’lumotlar natijalarining ko’rsatishicha, jismoniy tarbiya mashqlari bilan muntazam shug‘ullanuvchilar yurak qon - tomirlar va boshqa tizimlar kasalliklari bilan 2—3 marta kam xastalanishlari, mehnat qobiliyatlarini kam yo‘qotishlari, tashqi muhitning keskin o‘zgarishlari ta’siriga (sovqotish, isib ketish, kislorod tanqisligi, radiatsiya va turli zaharli moddalar, jismoniy va ruhiy zo‘riqishlar, boshqa stress omillarning ta’sirlariga) chidamliroq ekanliklari ko‘p tadqiqotlarda isbotlangan. Muntazam jismoniy mashqlar bilan shug’ullanish organizmning nospetsifik (o’ziga xos bo’lmagan) barqarorligini oshiradi va bu organizmdagi boshqaruv (asab, gumoral, endokrin) tizimlarning va a’zolardagi siljishlar bilan bog‘liq keng spektrga ega kompensator-moslashuv reaksiyalarining vujudga kelishi, ya’ni umumiy moslashuv sindromining nospetsifik komponentlarini hosil bo‘lishi bilan belgilanadi.

Sport tibbiyotida yurak qon - tomirlar tizimlarini tekshirishga katta ahamiyat beriladi, chunki yurak qon - tomirlar tizimi inson organizmining hayotiy zaruriy asosiydir. Yurak qon - tomirlar tizimi atrofidagi muhitda ishlab turgan muskullar va ichki a`zolarga kislorodni

tashishda asosiy o`rin egallaydi. Muntazamlik jismoniy tarbiya va sport mashg`ulotlari jarayonida yurak qon - tomirlar tizimi va boshqa ichki a`zolarda moslashishni kuchaytiradi.

Kardiopulmonal tizim tashqi nafas apparati, qon, yurak qon-tomir va to`qima nafas olish tizimlarini o`z ichiga oladi. Katta qon aylanish doirasi orqali harakatlanayotgan arterial qon ish favoliyatida bo’lgan muskullarga va ichki ag’zolarga kislorodni tashishda aloxida o`rin egallaydi, shu tufayli bu tizimning asosiy limitlovchi (chegaralovchi) xalqasi bo`lib hisoblanadi. Muskullar harakati davrida yurakning ish qobilyatini haddan tashqari oshirish mumkin emasligi tufayli insonni induvidual (shaxsiy) “kislorod shifti” bir daqiqada 3-6 litr kislorod bilan chegaralanadi. Shu muhim fakt sportchi ish qobiliyatini ta`minlashda yurak faoliyatini ahamiyatini isbotlaydi.

Jismoniy yuklanishda o`pkadan 1 daqiqada 140-160 litr havo o`tkaziladi. Har 1 litr havoda, normal atmosfera bosimi sharoitida, 0,21 litr kislorod mavjud bo’ladi. 140-16O x O,21 ko`paytirib o`pka 1 daqiqada organizmga 29 litr kislorod yekazishib berishini aniqlaymiz, demak bu ko`rsatkich odamning “kislorod shifti” dan 4 baravar oshiqroqdir.

Endi qon aylanish tizimiga e`tibor beraylik, qonning kislorod tashuvchi moddasi gemoglobindir, 100 gramm gemoglobin 0,134 litr kislorodni tashishi mumkin. Kislorodni haddan tashqari ko’p talab qiluvchi sport turlarida (jismoniy chidamlilikni rivojlantiruvchi) sportchilarning mashg`ulotlari asosan yurak faoliyatini oshirishga qaratilgan bo`ladi.

Sport trenirovkasi - inson organizimining juda katta adaptatsion imkoniyatlariga ega bo‘lib, uzoq muddatli adaptatsiya, organizmning markaziy, tizimlararo, tizimlar, a’zolar, to‘qima, hujayra va molekulalarr darajasida qayta qurilishida namoyon bo‘ladi va bu, mashq qilgan organizmning biologik me’yorlarini namoyon bo‘lishi sifatida ma’lum bir morfologik va funksional xususiyatlarini ifodalaydi. Ushbu o‘zgarishlarning xarakteri va darajasi mashqlarning yo‘nalganligi, ularning chastotasi, jadalligi, davomiyligi va o‘zaro uyg‘unligi, tayyorgarlik darajasi, individual xususiyatlari va boshqa bir qator omillar bilan belgilanadi.

*Sport fiziologiya*si insonning barkamol rivojlanishi, salomatligini mustahkamlash, ish qobiliyatini va yuklamalarga chidamliligini oshirish uchun jismoniy yuklamalarni ratsional qo‘llashga yordam qiladi.

Sport faoliyatini ta`minlashda yurakni limitlovchi (chegaralovchi) roli tufayli yurakning zo`riqishi boshqa a`zolarga nisbatan ko`proq uchraydi. Sog`lom kishilarning 1 *litr* qonida 150 *gr* gemoglobin bor. Demak 1 *l*itr qonda normal sharoitda 0,134x150=0,2 *litr* kislorodni tashkil etadi.

Odam yuragi 1 *daqiqada* 25-30 litr qon xaydaydi. Quyidagi raqamlarni hisobga olib shunday xulosa chiqarish mumkin: 25-30 litr qondagi kislorod 56 litrdan oshmaydi. Shu ko`rsatkichlar kislorodni maksimal o`zlashtirish (KMO`) ko`rsatkichiga to`g`ri keladi. Keltirilgan raqamlarga binoan qon aylanish tizimi ishlab turgan muskullarga kislorodni yetkazishni chegaralaydi.

Yurakni shu chegaralovchi xususiyati sport faoliyatini tahminlashda asosiylardan biridir va boshqa ichki ag’zolarga nisbatan o`ta zo`riqishga ko`proq chalinadi. Sport ustozlari sportchilar yuragining tuzilishi va funksional xususiyatlarini ko`rsata bilishlari, yurak miokardini shikastlanishi va funksional holatini buzilishini oldini olishda muntazam ravishda tibbiy nazoratni o`tkazilishi haqida bilishlari lozim. Yurak qon-tomir tizimining chegaralovchi xususiyati yurakni ishlab chiqarish faoliyati bilangina bog`liq emas. Bunda chetda joylashgan mexanizmlar, masalan kapillyarlardagi qon oqishi ham muhimdir. Mayda kapillyarlardagi qon aylanishining tezligi eritrotsitdan O_2 ga ma`sul hujayralarining mitoxondriyalariga o`tishi ham ko`zga ko`rinarli ta`sir qilishi mumkin.

Sportchilar yurak qon-tomir tizimining xususiyatlari o`tgan asrda olimlar diqqatiga sazovar bo`lgan. Yaxshi jismoniy chiniqqan kishilarda yurakning kattaligi, kuchli tomir urishi va boshqalar aniqlangan. 1889 yilda yangi tibbiy atama “sport yuragi” (Xeishen) tavsiya etilgan. Bu atama sog`lom, yuqori funksional imkoniyatga ega bo`lgan yurakni bildiradi. Sport yuragi (sportchilar) kompleksli tuzilishi va funksional xususiyatlariga aytiladi. Bu holatlar muskul ishini bajarishda yurakni yuqori darajali moslanish va ish qobiliyatini ta`minlaydi.

Quyida sportchilar yuragining struktura (tuzilish) xususiyatlari haqida fikr bildiriladi. Sportchilar yuragining kattalashishi, yurak bo`shliqlarining kengayishi, yurak qorinchalarining va yurak bo`lmachalari devorlarining qalinlashishiga bog`liqdir.

Yurak qorinchalarini kengayishi katta ahamiyatga ega. Bu sportchilarning yuragining eng muhim funksional xususiyatlari bo’lib, yuqori ish qobilyatini tahminlaydi. Sportchilarni yuragini katta kichikligini aniqlashda telerentgenometrik va ultratovushli exokardiografiya usullari qo`llaniladi.

Sog`lom, jismonan chiniqmagan 20-30 yoshdagi erkaklarda yurak hajmi o`rtacha 760 *sm* ga teng bo`ladi, ayollarda esa 580 sm ga teng. Ma`lumotlarga qaraganda eng katta yuraklar chidamlilikni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug`ullanuvchilarda (velosiped, o`rta va uzoq masofaga yugurish, chang‘i sporti) uchraydi va bu ko`rsatkich 800-1200 $sm^3$ ni tashkil etadi. Boks, karate, sport o`yinlari bilan shug`ullanuvchi sportchilarning yuraklari ko`zga ko‘rinarli kattalashmaydi.

Asosan tezkorlik va kuchni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug`ullanuvchilarning yuragi sport bilan shug`ullanmaganlarnikidan kam farqlanadi. Demak, dilyatatsiya asosan chidamlilikni rivojlantiruvchi sport turlari bilan shug`ullanuvchilarga ta`luqlidir. Ratsional ravishda mashq qilmagan vaqtda eng kuchli sportchi yuragining massasi kamdan-kam hollarda va juda oz miqdorda 500 *gr* kattaligidagi kritik holatidan sal ortiq bo`ladi.

Haddan tashqari yurak hajmining kattalashuvi (1200-1700 sm^3) noto`g`ri mashg`ulotlar uyushtirilishi natijasida yurak muskullarining zararlanishini ifodalaydi. Sport tibbiyoti amaliyotida shaxsiy nisbiy yurak hajmi ko`rsatkichi, jismoniy mashq bilan muntazam shug‘ullanish hayotiy kuch zaxirasini, uning toliqishga qarshilik ko‘rsatish

qobiliyatini oshiradi, bu esa, kam xastalanish bilan birgalikda ish qobiliyatining va ish unumdorligining ortishiga yordam beradi. Bosh miya va yurakning qon bilan ta’minlanishining yaxshilanishi, bir faoliyat turidan boshqasiga o‘tishning psixologik ta’siri bilan birga, aqliy faoliyatga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, ekstremal sharoitda asab zo‘riqishining oldini oladi.

Jismoniy mashqlarning umumiy mustahkamlovchi, sog‘lomlashtiruvchi ta’siri nafaqat jismoniy tarbiya bilan shug‘ullanishga, balki yuqori natijalarga erishish uchun katta jismoniy yuklamalarni qo‘llash bilan bog‘liq sport trenirovkalariga ham taalluqli. Bu haqda, turli malakaga ega sportchilarning salomatligini qiyosiy o‘rganish to‘g‘risidagi ma’lumotlar, yetakchi sportchilarni ko‘p yillik dinamik kuzatishdan dalolat beradi. Demak, bunda yuklamaning kattaligi o‘z-o‘zidan hal qiluvchi hisoblanmaydi. Asosiysi yuklamani organizmning holatiga va tayyorgarlik darajasiga mos kelishi, chunki har qanday qo‘zg‘atuvchining ta’siri nafaqat uning kuchi, balki tayyorgarlikning dastlabki darajasining nisbati bilan belgilanadi.

XULOSA

Shunday qilib, ma’lum bir qo‘zg‘atuvchini organizmga doimiy ta’sir qilishi vaqtida, uning ta’sir kuchi, organizmning boshqaruv mexanizmlarining hujayra tarkibiy tuzilmalarining barqarorligining ortishi, hujayralarning fizik-kimyoviy xossalarining o‘zgarishi, funksional zaxiralarning va adaptatsion imkoniyatlarining oshishi bilan bog‘liq holda sekin-asta susayadi. Bu, yanada ko‘proq qo‘zg‘atuvchilarning ta’siri vaqtida fiziologik muvozanatni saqlash, boshqaruvning dastlabki darajasiga tez qaytish vaqtida qo‘zg‘atuvchiga patologik reaksiyasiz javob berish imkoniyatini beradi. Aynan shu holat, mashq bilan shug‘ullangan sportchilar organizmini katta jismoniy yuklamalarga adekvat moslashish imkoniyatining, uning funksional imkoniyatlarining sekin-asta kengayishini va funksional zaxiraning ortishini ta’minlaydi.

Muntazam jismoniy tarbiya mashqlari va sport bilan shug’ullanish yurak va qon tomirlar tizimining ko'plab parametrlariga, jumladan, yurakning qisqarish tezligi, qon bosimi va kislorod bilan ta'minlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada sportchilar yurak muskullarining kattalashishi (gipertrofiyasi) va yurak qisqarish tezligining pasayishi kabi adaptiv o'zgarishlarni boshlaridan kechiradilar. Bunday o'zgarishlar sportchining jismoniy faoliyatga chidamliligini oshib, ularda sog’lom turmush tarzini shakllanishiga yordam beradi va oqori natijalarga erishishiga sabab bo’ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YHATI.

1. Almatov K.T., Allamurodov Sh. Odam fiziologiyasi. -Toshkent: 2004. - 18-35 b.
2. Almatov K.T., L.S.Klemesheva, A.T.Matchanov. Ulg’ayish fiziologiyasi. – Toshkent: 2004

y. -16-28 b. (Almatov K.T., L.S.Klemesheva, A.T.Matchanov. // Physiology of growth. Tashkent: 2004. -16-28 p.)

3. Mahkamov G‘. Yosh fiziologiyasi va gigiyena. Darslik. Farg`ona. bosmaxonasi. Farg‘ona – 2021 yil.

4. Alimova L.X. Yosh fiziologiyasi va gigiyena. O‘quv qo‘llanma. “Fan va ta’lim” nashriyoti. Buxoro – 2023 yil.

5. Minakshi P. Anatomy and physiology. Sri Satya Sai University of Technology and Medical Sciences.

6. Mamatqulov D.A. Bolalar anatomiyasi va fiziologiyasi asoslari. T.: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati. T. 2017.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 631.842.4

STUDY OF THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SULFOCARBONATE SUSPENSION AND AMMONIUM SULFATE OBTAINED FROM PHOSPHOGYPSUM CONVERSION

Namazov Shafoat Sattarovich
Dr. Tech. Sc., Prof., Academician, Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Tel: +998 91 162 3846
E-mail: diana-ye@yandex.com
Radjabov Ruzmat
cand. tech. Sc., Senior Researcher, Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Tel: +998 90 530 4981
E-mail: radjabov.r@yandex.com
Mamataliev Abdurasul Abdumalikovich
Dr. Tech. Sc., Institute of General and Inorganic Chemistry, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Tel.: (+99890) 948-91-58,
E-mail: abdirasul.86@mail.ru
Xudayberdiyev Jaloldin Xasanovich
Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Associate Professor at Kokand State University
Tel.: (+998903078586)
E-mail: Ximik_uz@mail.ru
Nomozov Shuxratjon Yuldashali-ugli
Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Researcher, Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Tel.: (+99891) 140 4136
E-mail: shuxratjon.nomozov@mail.ru

Abstract. In this study, the rheological properties of the sulfocarbonate suspension and ammonium sulfate obtained from the liquid-phase conversion of phosphogypsum with

ammonium carbonate were investigated. The effects of technological parameters (temperature, time, and concentration) on the conversion process were determined. The density was measured using the pycnometric method, while the viscosity was determined with a VPJ-2 capillary viscometer.

Keywords:phosphogypsum, ammonium carbonate, ammonium sulfate, calcium carbonate, sulfocarbonate suspension, temperature, time, concentration.

Аннотация.В данном исследовании изучены реологические свойства сульфокарбонатной суспензии и сульфата аммония, полученных при конверсии фосфогипса раствором карбоната аммония жидкофазным методом. Определено влияние технологических параметров (температуры, времени и концентрации) на процесс конверсии. Плотность измерялась пикнометрическим методом, а вязкость - с использованием капиллярного вискозиметра ВПЖ-2.

Ключевые слова: фосфогипс, карбонат аммония, сульфат аммония, карбонат кальция, сульфокарбонатная суспензия, температура, время, концентрация.

Annotatsiya.Ushbu tadqiqotda fosfogipsni suyuqlik usulida ammoniy karbonat bilan konversiya qilib olingan sulfokarbonat suspenziyasi va ammoniy sulfatning reologik xususiyatlari - xususan, zichlik va qovushqoqlik o‘rganildi. Konversiya jarayoniga texnologik parametrlarning (harorat, vaqt, konsentratsiya) ta’siri aniqlangan. Zichlik piknometrik usul yordamida, qovushqoqlik esa VPJ-2 kapillyar viskozimetrda o‘lchandi.

Kalit so‘zlar: fosfogips, ammoniy karbonat, ammoniy sulfat, kalsiy karbonat, sulfokarbonat suspenziyasi, harorat, vaqt, konsentratsiya

Introduction. According to data from the U.S. Geological Survey’s Mineral Commodity Summaries, the global production of phosphoric acid, measured in terms of content, is projected to increase from 65.0 million tons in 2024 to 70.6 million tons by 2028. Moreover, large-scale expansion projects aimed at increasing phosphate ore production capacity in Brazil, Kazakhstan, Mexico, Morocco, and Russia are scheduled for completion by 2027 **[1].**

It is well established that the production of each ton of phosphoric acid (in terms of P_2O_5 content) generates, on average, 4-5 tons of phosphogypsum. Currently, global phosphogypsum reserves are estimated at approximately 6 billion tons, and this volume is increasing by nearly 150 million tons annually. Forecasts suggest that, if these growth rates persist, the total volume of phosphogypsum worldwide is expected to nearly double over the period 2025-2045 **[2-3]**.

The utilization and storage of phosphogypsum represent a pressing environmental challenge for many countries around the world, as this industrial byproduct significantly contributes to the contamination of water, soil, and atmospheric environments. In addition to calcium sulfate, phosphogypsum contains elements such as silicon, iron, titanium,

magnesium, aluminum, and manganese, as well as heavy metals and toxic components. These substances may exert adverse effects on both the environment and human health **[4-5]**.

The industrial technology for producing extraction (wet-process) phosphoric acid is primarily based on three methods: the dihydrate process ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), the hemihydrate process ($CaSO_4 \cdot 0.5H_2O$), and the anhydrite process $CaSO_4$. These technological routes play a decisive role in determining phosphogypsum formation, its physicochemical composition, and its environmental impact. In practice, the dihydrate process is the most widely applied technology due to its relatively simple process flowsheet and high economic efficiency. Moreover, this method ensures favorable quality indicators for the phosphoric acid produced and enables optimization of production conditions to control the amount of phosphogypsum generated **[6]**.

$$Ca_5(PO_4)_3F_{(s)} + 5H_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 3H_3PO_{4(aq)} + 5CaSO_4 \cdot 2H_2O_{(s)} + HF_{(g)}$$

More than 85 % of phosphogypsum consists of calcium sulfate ($CaSO_4$), while the remaining fraction is composed of silicon, aluminum, iron, magnesium, fluorine, phosphorus compounds, as well as trace amounts of heavy metals such as cadmium, lead, zinc, and barium. The strongly acidic nature of phosphogypsum (typically pH = 3) and its high moisture content significantly limit its direct use on an industrial scale. Consequently, only 10-15 % of the phosphogypsum generated worldwide is currently recycled, while the remaining portion is stored in dedicated landfills or accumulated in open disposal sites **[7].**

Nevertheless, recent years have witnessed a notable intensification of scientific research focused on phosphogypsum processing and its utilization as a secondary raw material **[8].** Advances in modern technologies now make it possible to treat phosphogypsum not merely as waste, but as an economically promising resource.

From this perspective, the recycling and efficient utilization of phosphogypsum (PG) offer broad prospects, as it serves as an important secondary raw material across various sectors. For example, it can be applied as a soil amendment for saline soils, improving their physicochemical properties and enhancing fertility. In road construction, phosphogypsum-based mixtures can function as both primary and auxiliary binders, improving the durability and economic efficiency of road pavements. Moreover, PG serves as a key component in the production of various modified gypsum binders and gypsum-based construction materials. It is also regarded as a promising feedstock for extracting rare earth elements. Additionally, PG can be used as a raw material in the synthesis of alkali metal sulfates, phosphates, and other valuable compounds **[9-12].**

From an applied perspective, the conversion of phosphogypsum ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) using ammonium carbonate ($(NH_4)_2CO_3$) is of considerable scientific and economic interest. In this reaction, calcium sulfate in phosphogypsum undergoes ion-exchange with ammonium

carbonate, resulting in the formation of ammonium sulfate ($(NH_4)_2SO_4$) and a calcium carbonate ($CaCO_3$) precipitate. The process can be represented by the following reaction equation:

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O + (NH_4)_2CO_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + CaCO_3 + 2H_2O$$

This conversion pathway represents one of the environmentally sound methods for phosphogypsum processing, as it significantly reduces waste volume, minimizes adverse environmental impacts, and simultaneously enables the production of valuable products. The resulting ammonium sulfate can be utilized as an efficient nitrogen fertilizer in agriculture, while calcium carbonate may be applied in the manufacture of construction materials or in various industrial purification processes **[13-16].**

At the “Ammofos-Maxam” JSC industrial site in the Republic of Uzbekistan, more than 80 million tons of phosphogypsum (PG) have accumulated, posing a serious threat to the ecological stability of the region. Phosphogypsum is a technogenic waste composed mainly of calcium sulfate dihydrate ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), and is generated as the principal by-product of phosphate fertilizer production. This waste also contains mechanical impurities such as clay, sand, and residual phosphate ore, as well as phosphorus compounds, trivalent metal ions (Fe^{3+}, Al^{3+}) fluoride, and other accompanying components. Chemical analyses have shown that over 90% of the phosphogypsum derived from “Ammofos-Maxam” consists of $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, with a moisture content ranging from approximately 7 % to 8 %.

Recent analytical and experimental studies indicate that valuable products — ammonium sulfate ($(NH_4)_2SO_4$) and calcium carbonate ($CaCO_3$) - can be obtained by treating phosphogypsum with ammonium carbonate ($(NH_4)_2CO_3$). Such a conversion process not only aids in waste utilization but also enhances the economic efficiency of recycling operations.

However, a review of existing literature reveals that the compositional characteristics of phosphogypsum produced by “Ammofos-Maxam” JSC, as well as the rheological properties (i.e., density and viscosity) of the products formed during its conversion with ammonium carbonate, have not been sufficiently investigated. In particular, there is a lack of comprehensive data regarding the influence of key parameters, such as temperature, reaction time, dosage, and concentration of ammonium carbonate. Therefore, conducting systematic and in-depth research in this direction is of crucial importance for developing an efficient and sustainable technology for phosphogypsum utilization.

Research Methodology. As the research object, a sample of phosphogypsum (PG) produced under the dihydrate technological regime at the “Ammofos-Maxam” JSC enterprise was used. The phosphogypsum obtained for the study was initially washed several times with

distilled water to remove soluble salts, residual acids, and other impurities as much as possible. Thereafter, the samples were dried at a temperature of 105 ± 2 °C until a constant mass was achieved and then ground using a mechanical crusher to obtain a particle size of up to 0.25 mm.

The chemical composition of the analyzed phosphogypsum was determined as follows (in weight percent):

Table 1.

The chemical composition of phosphogypsum

Sample	P_2O_5,%	SO_3,%	CaO,%	MgO,%	Al_2O_3%	Fe_2O_3%
Phosphogypsum	0.70	47.60	32.61	0.22	0.071	0.014

As a result of the preparation procedures, a highly homogeneous and physicochemically stable sample was obtained for the study. This material was subsequently used in the following stages to investigate various chemical conversion reactions.

For the conversion process, ammonium carbonate ($(NH_4)_2CO_3$) of 99 % purity was used. The phosphogypsum conversion was carried out using ammonium carbonate solutions with concentrations ranging from 10 % to 50 %. The amount of ammonium carbonate was set at 100 %, 105 %, and 110 % relative to the stoichiometric requirement for ammonium sulfate formation from gypsum. In this way, the effects of solution concentration and reagent dosage were systematically examined to ensure complete reaction progression.

The rheological properties (density and viscosity) of the resulting sulfocarbonate suspension were investigated at different temperatures (20, 40, and 60 °C), reaction durations (5, 10, 15, 20, 25, and 30 minutes), and a stirring speed of 250 rpm. Based on the experimental results, the influence of temperature, time, and solution concentration on the rheological characteristics of the system was determined.

The density of the suspension was determined in accordance with standard procedures using the pycnometric method. Measurements were carried out under constant temperature conditions (with an accuracy of ±0.1 °C). Each sample was measured three times, and the arithmetic mean of the obtained values was taken as the final result. The density was calculated using the following equation:

$$P = \frac{m^2 - m^1}{\mathrm{V}}$$

where:(P) - density of the suspension, g/cm^3; m^2-mass of the pycnometer filled with suspension, g; m^1-mass of the empty pycnometer, g; V-volume of the pycnometer, cm^3.

The viscosity of the suspension was determined using a VPJ-2 type capillary viscometer. Measurements were carried out by recording the flow time of the liquid through the capillary tube, and the dynamic viscosity was calculated using the following equation:

$$\eta = K \cdot t \cdot \rho$$

where: η-dynamic viscosity, Pa·s; K-viscometer constant; t-flow time of the suspension, s; ρ-density of the suspension, g/cm³.

The obtained values served as the basis for evaluating the rheological properties of the suspension and for analyzing the physicochemical changes occurring during the conversion process.

After completion of the conversion process, the resulting reaction mixture was filtered using a Büchner funnel under a residual pressure of 100–150 mm Hg, with a single-layer filter paper employed for solid–liquid separation. Following filtration, the separated solid phase was washed with hot distilled water at 70 °C at a mass ratio of FG: H_2O=1:4. The obtained wet washed precipitate was then dried at 100 °C to constant mass.

The main components in the obtained suspension – SO_3, N, and CO_2 - as well as the SO_3, CaO and CO_2 contents in the washed dry residue were determined according to the standard analytical methods described in reference **[17].**

The following formula was used to determine the conversion rate (C_{rate}) of gypsum

$$\alpha = (SO_4^{2-}(L)/ (SO_4^{2-}(S) \text{ x } 100\%$$

where α is the conversion rate, %; SO_4^{2-} (L) is the amount of sulfate ion in the solution, g; SO_4^{2-} (S) is the amount of sulfate ion in the solid phase, g.

$$C_{rate} = 1 - \frac{m_1 \cdot W_1 - m_2 \cdot W_2}{m_1 \cdot W_1} \%$$

Here, m_1 and W_1 are the mass fraction and mass of SO_3 in the phosphogypsum sample, and m_2 and W_2 are the mass and mass fraction of SO_3 in the washed phosphogypsum sediment sample.

Analysis and results. To determine the optimal technological conditions for phosphogypsum (PG) conversion, the effects of ammonium carbonate solution concentration (10-30-50 %) and reaction temperature were systematically investigated. The study focused on identifying changes in the rheological properties (density and viscosity) of the PG and ammonium carbonate mixture, i.e., the sulfocarbonate suspension.

The amount of ammonium carbonate was maintained at 100 % of the stoichiometric requirement for the formation of ammonium sulfate and calcium carbonate. This ensured complete conversion of the reactants and maximum yield of the target products.

Experimental results demonstrated that the rheological parameters of the reaction mixture-namely density and viscosity are directly influenced by both the concentration of ammonium carbonate and temperature. The relationship between suspension density and viscosity is presented in Figure 1, clearly reflecting the physicochemical changes occurring within the reaction medium.

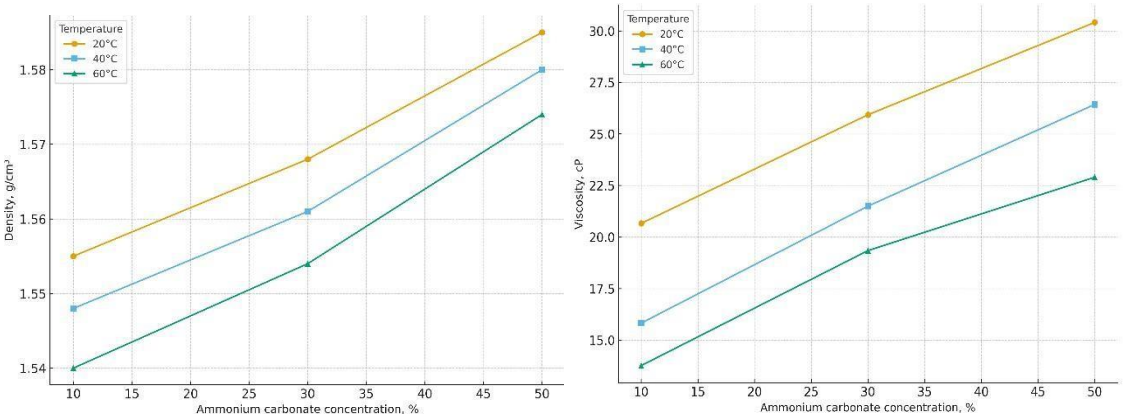


Figure 1. Variation of density (a) and viscosity (b) of the sulfocarbonate suspension as a function of ammonium carbonate concentration.

As seen in Figure 1, at constant temperature, an increase in ammonium carbonate concentration leads to an increase in the density and viscosity of the sulfocarbonate suspension. Conversely, an increase in temperature results in a decrease in both density and viscosity across all concentration ranges. For example, at 20 °C, when the ammonium carbonate concentration is increased from 10% to 50%, the viscosity of the suspension rises from 20.36 to 30.41 sPz, while its density increases from 1.555 to 1.585 g/cm^3. At 60 °C, the density and viscosity of sulfocarbonate suspensions prepared with different concentrations vary within the ranges of 1.540–1.574 g/cm^3 and 13.76–22.90 sPz, respectively.

These results demonstrate that the concentration of ammonium carbonate exerts a more significant influence on the rheological properties of the suspension compared to temperature. In particular, increasing $(NH_4)_2CO_3$ concentration leads to a partial increase in suspension density by approximately 1.01-1.02 times and in viscosity by 1.47-1.66 times. This behavior can be attributed to an increase in the number of ions in the solution, higher ionic medium density, and intensified ion-molecule interactions.

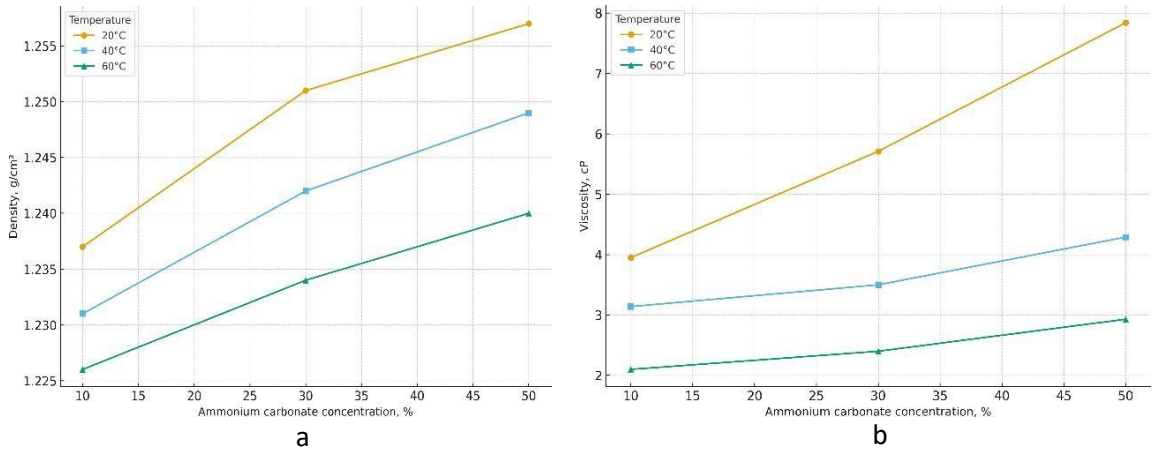


Figure 2. Variation of density (a) and viscosity (b) of ammonium sulfate solutions as a function of ammonium carbonate concentration.

In Figure 2, the effect of ammonium carbonate concentration on the rheological properties of the liquid phase obtained after filtration of the sulfocarbonate suspension - namely the ammonium sulfate solution - is analyzed. The results indicate that, during the process, increasing the concentration of ammonium carbonate not only increases the number of ions in the liquid phase, but also enhances the overall ionic strength of the solution. As a consequence, ion–ion and ion–water interactions intensify, limiting the mobility of macromolecules and leading to an increase in the dynamic viscosity of the solution.

For instance, at 20 °C, when the ammonium carbonate concentration increases from 10% to 50%, the density of the filtrate rises from 1.237 to 1.257 g/sm³, while its viscosity increases from 3.95 to 7.84 sPz. This phenomenon can be attributed to the degree of hydration of ions: at higher concentrations (NH_4^+ and SO_4^{2-})ions form stronger hydration shells with surrounding water molecules, which significantly increases internal friction resistance within the liquid.

Overall, the results demonstrate a positive correlation between solution density and viscosity when the concentration of ammonium carbonate varies within the range of 10-50 %. This behavior is closely associated with the stabilization of the physicochemical state of the liquid phase during ammonium sulfate formation. This relationship can be effectively utilized in practice to control hydrodynamic conditions during phosphogypsum (PG) conversion and to optimize the product separation stages.

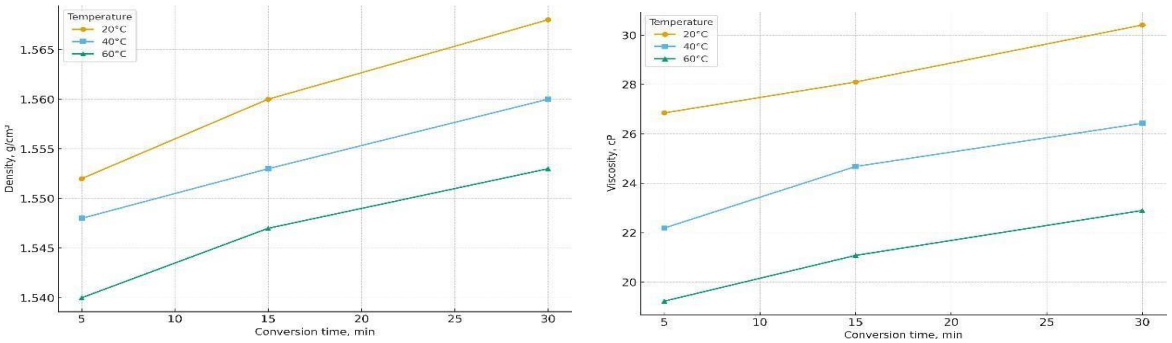


Figure 3. Dependence of the sulfocarbonate suspension density (a) and viscosity (b) on conversion time.

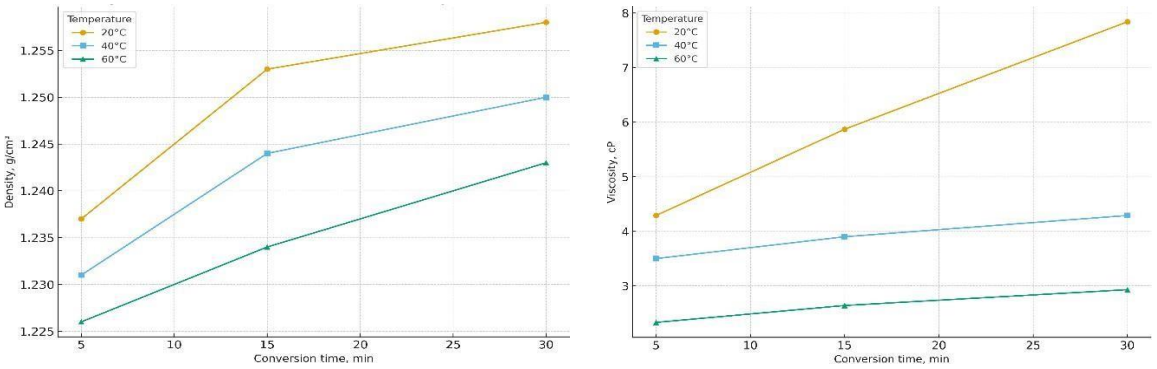


Figure 4. Dependence of ammonium sulfate solution density (a) and viscosity (b) on conversion time.

Figures 3 and 4 illustrate the rheological behavior of the sulfocarbonate suspension and the resulting filtrate (ammonium sulfate solution) as a function of conversion time. The results demonstrate that extending the conversion duration (from 5 to 30 minutes) has a significant influence on the reaction kinetics, altering the structural and physicochemical characteristics of the suspension.

Specifically, at 20 °C, increasing the conversion time from 5 to 30 minutes led to an increase in the density of the sulfocarbonate suspension from 1.552 to 1.568 g/sm³, while its viscosity increased from 26.85 to 30.41 sPz. This behavior can be attributed to the gradual progression of ion-exchange and crystallization processes during conversion, as well as changes in the dispersion degree of $CaCO_3$ particles and phase ratio within the liquid phase.

During the process, the concentration of $(NH_4)_2SO_4$ in the solution increases, thereby raising the overall salt concentration and enhancing the internal resistance of the liquid. Meanwhile, experiments conducted at 60 °C revealed a notable decrease in viscosity of the sulfocarbonate suspension, while density exhibited only a slight reduction. This effect is associated with reduced solution viscosity and increased ion mobility at elevated temperatures.

Based on the obtained results, the interaction between conversion time and temperature represents one of the key factors governing the process. At lower temperatures, increasing reaction time leads to higher rheological parameters, whereas at higher temperatures, the increased thermal energy reduces internal friction forces within the liquid. These findings provide an important scientific basis for optimizing phosphogypsum conversion processes, particularly improving the efficiency of filtration and phase-separation stages from the perspective of energy performance.

Conclusion. As a result of the conducted studies, the physicochemical and rheological properties of the liquid-phase conversion of phosphogypsum generated at the “Ammofos-Maxam” JSC enterprise using ammonium carbonate were thoroughly investigated. The findings led to the following scientific and practical conclusions:

Rheological analysis showed that the density and viscosity of the sulfocarbonate suspension significantly depend on the concentration of ammonium carbonate and temperature. Increasing the concentration from 10 % to 50 % resulted in a 1.01-1.02-fold increase in density and a 1.47-1.66 fold increase in viscosity.

When the conversion time was extended from 5 minutes to 30 minutes, both the density and viscosity of the reaction mixture increased, indicating deeper ion-exchange and crystallization processes.

The established rheological behavior of the obtained sulfocarbonate suspension and ammonium sulfate solutions provides a fundamental scientific basis for detailed kinetic analysis of the conversion process, as well as for optimizing filtration and phase separation stages.

This article was prepared based on scientific research conducted within the framework of the practical project number AL-9524115069 on the topic "Development of an energy-efficient technology for obtaining granular ammonium sulfate using the liquid-phase conversion method of phosphogypsum in an aqueous solution of ammonium carbonate."

References

1. U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey, Mineral commodity summaries 2025 // Version 1.2, March 2025, pp 134-135 https://doi.org/10.3133/mcs2025

2. Junhui Xiao., Tao Lu., Yuanfa Zhuang., Huang Jin. A Novel Process to Recover Gypsum From Phosphogypsum // Future Trends in Advanced Materials and Processes / Published: 5 March 2022, 15(5), 1944; pp.2; https://doi.org/10.3390/ma15051944

3. Bakshi P., Pappu A., Gupta M.K. A review on calcium-rich industrial wastes: A sustainable source of raw materials in India for civil infrastructure—opportunities and challenges to bond the circular economy. J. Mater. Cycles Waste Manag. 2021. pp.49–62. doi:10.1007/s10163-021-01295-4.

4. Hilton. J. Phosphogypsum (PG): uses and current handling practices worldwide // Proceedings of the 25th Annual Lakeland Regional Phosphate Conference. London, UK, 1994. – p. 53.

5. Wang J., Dong F., Wang Z., Yang F., Du M., Fu K., Wang Z. Название Physicochem // Probl. Miner. Process. 2020. - 56(5). - pp. 975-983.

6. Malanchuk. Z.R., Vasylchuk. O.Y., Okseniuk R.R. Current trends of technogenic phosphogypsum fields use and recycling // Bull. Nuwee Tech. Sci. In Ukrainian. 2016. 2. - pp.133–139.

7. Gennari R.F., Garcia I., Medina N.H., Silveira M.A.G. Phosphogypsum analysis: total content and extractable element concentrations // International Nuclear Atlantic Conference. Brazil. 2011. – 9p.

8. Pe´rez-Lo´pez, R., A´lvarez-Valero, A. M., Nieto, J. M. Changes in mobility of toxic elements during the production of phosphoric acid in the fertilizer industry of Huelva (SW Spain) and environmental impact of phosphogypsum wastes // Journal of Hazardous Materials, Spain. – 2007. 148. – pp. 745-750.

9. l-Hwaiti M.S., Al-Khashman O.A., Al-Shaweesh M., Almohtasib A.H. International Journal of Current Research. 2019. V. 11. N 04. P. 3258–3262. DOI: 10.24941/ijcr.. 35160.04.2019.

10. Vlasjan S.V., Voloshin N.D., Shestozub A.B. Chemical Technology. 2014. M. 2. N 6. P. 58–62. DOI: 10.5755/j01.ct.64.2.6024.

11. Артамонов А.В., Смирнова Д.Н., Смирнов Н.Н., Ильин А.П. Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2017. Т. 60. Вып.. 10. С. 87−93. DOI: 10.6060/tcct.. 20176010.5571.

12. Шабельская Н.П., Подковырина Ю.С., Скорынина А.А., Васильева Е.А., Яковенко Е.А. Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2020. Т. 63. Вып.. 10. С. 46–52. DOI: 10.6060/ivkkt.. 20206310.6235.

13. Li, Y., Zhang, Q., & Wang, J. (2020). Conversion of phosphogypsum into valuable products by ammonium carbonate treatment. Journal of Environmental Chemical Engineering, 8(5), 104320.

14. Ahmed, S., & Khalil, A. (2019). Utilization of phosphogypsum through ammonium carbonate conversion. Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly, 25(3), 255–262.

15. Zhao, L. et al. (2021). Sustainable processing of phosphogypsum to ammonium sulfate and calcium carbonate. Industrial & Engineering Chemistry Research, 60(14), 5312–5321.

16. Wang, T., & Chen, H. (2022). Eco-efficient utilization of phosphogypsum by reaction with ammonium carbonate. Journal of Cleaner Production, 330, 129850.

17. Winnik M.M., Yerbanova L.N., Zaytsev P.M. et al. Methods of analysis of phosphate raw materials, phosphorus, complex fertilizers, and feed phosphates. - M.: Chemistry, 1975. 218 p.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

АНАЛИЗ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *AMARANTHACEAE JUSS.* В УРБАНОФЛОРЕ ФЕРГАНЫ

Уринбоев Илхомжон Равшанович
Ферганский государственный университет
докторант 3-го курса
ilhom6562@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona shahri hududida uchraydigan *Amaranthaceae* Juss. oilasiga mansub o‘simlik turlarining tarkibi, tarqalishi hamda ekologik xususiyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot 2023–2025-yillar davomida floristik kuzatuvlar, dala ekspeditsiyalari va gerbariy materiallarini tahlil qilish asosida amalga oshirildi. Natijada mazkur oilaga mansub 23 ta tur aniqlanib, ularning sistematik holati, hayotiy shakllari, ekologik guruhlari, populyatsion tuzilishi va antropogen omillarga nisbatan bardoshliligi o‘rganildi. Turlar Farg‘ona shahri landshaftining turli biotoplarida — yo‘l bo‘ylarida, yashash hududlari atroflarida, qurilish maydonlarida hamda tashlandiq yerlarda uchrash chastotasiga ko‘ra baholandi. Olingan natijalar urban flora tarkibining shakllanish dinamikasini, o‘simliklarning adaptiv strategiyalarini hamda antropogen bosim ostida floristik xilma-xillikdagi o‘zgarish yo‘nalishlarini yoritadi. Mazkur ish Farg‘ona shahri flora boyligini baholash, urban ekotizimlarda floristik monitoringni yo‘lga qo‘yish va antropogen transformatsiya jarayonlarini ilmiy asosda o‘rganishda muhim manba hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: *Amaranthaceae* Juss., Farg‘ona shahri, flora, o‘simlik turlari, floristik tahlil, urban flora, ekologik guruhlar, hayotiy shakllar, antropogen omillar, landshaft tiplari, biotop, populyatsion tuzilish, xilma-xillik, Raunkiaer tizimi, o‘simliklar geografiyasi, adaptiv strategiyalar, ekologik barqarorlik, sinantropizatsiya, invazivlik darajasi, fitotsenoz, ekologik monitoring, antropofitlar, ruderal flora, floristik boylik, Farg‘ona vodiysi.

Аннотация.В статье приведены результаты флористического исследования представителей семейства *Amaranthaceae* Juss., встречающихся на территории города Ферганы. Исследования проводились в 2023–2025 годах с использованием полевых экспедиций, фенологических наблюдений и анализа гербарных материалов. В результате выявлены 23 вида семейства *Amaranthaceae* Juss., определено их систематическое положение, жизненные формы, экологические группы, структура

популяций и степень устойчивости к антропогенному воздействию. Распределение видов изучено по различным типам городских биотопов — вдоль дорог, в жилых районах, на строительных площадках и заброшенных территориях. Полученные данные отражают процессы формирования урбанофлоры, адаптивные стратегии растений и тенденции изменения видового разнообразия под влиянием урбанизации. Исследование служит важной научной основой для оценки флористического разнообразия Ферганы, организации экологического мониторинга и анализа трансформации флоры в условиях антропогенного давления.

Ключевые слова:*Amaranthaceae* Juss., Фергана, флора, виды растений, флористический анализ, урбанофлора, экологические группы, жизненные формы, антропогенные факторы, ландшафтные типы, биотоп, структура популяций, разнообразие, система Раункиера, география растений, адаптивные стратегии, экологическая устойчивость, синантропизация, уровень инвазии, фитоценоз, экологический мониторинг, антропофиты, рудеральная флора, флористическое богатство, Ферганская долина.

Abstract. This paper presents the results of floristic research on representatives of the family *Amaranthaceae* Juss. distributed within the city of Fergana. The study, conducted between 2023 and 2025, was based on field expeditions, phenological observations, and herbarium analysis. A total of 23 species of Amaranthaceae were identified, and their systematic position, ecological groups, life forms, population structure, and tolerance to anthropogenic influence were analyzed. The species were examined across different types of urban biotopes — including roadsides, residential areas, construction sites, and abandoned lands. The obtained data reveal the dynamics of urban flora formation, adaptive plant strategies, and trends in floristic diversity transformation under urbanization. The study provides a scientific basis for assessing floristic diversity, establishing ecological monitoring, and understanding anthropogenic transformation processes of flora in Fergana city.

Keywords: *Amaranthaceae* Juss., Fergana city, flora, plant species, floristic analysis, urban flora, ecological groups, life forms, anthropogenic factors, landscape types, biotope, population structure, diversity, Raunkiaer system, plant geography, adaptive strategies, ecological stability, synanthropization, invasion level, phytocoenosis, ecological monitoring, anthropophytes, ruderal flora, floristic richness, Fergana Valley.

Введение

Семейство *Amaranthaceae* Juss. занимает одно из ведущих мест в составе спонтанной флоры Узбекистана и широко представлено во всех природных зонах страны — от пустынных равнин до предгорных территорий [1]. В условиях урбанизированных экосистем представители семейства демонстрируют высокую степень адаптации, что проявляется в их способности произрастать на разнообразных

субстратах, включая уплотнённые и засолённые почвы, строительные отвалы и обочины дорог [2].

К числу наиболее устойчивых признаков представителей *Amaranthaceae* Juss. относятся ксерофитность, высокая семенная продуктивность и способность к быстрому завершению вегетационного цикла при ограниченных ресурсах влаги. Эти черты обеспечивают им конкурентное преимущество в условиях антропогенной трансформации ландшафтов и способствуют активному участию в формировании синантропных комплексов растительности.

Фергана, как один из крупнейших индустриально развивающихся городов Восточного Узбекистана, характеризуется интенсивными процессами урбанизации, ростом транспортной сети, строительством и расширением жилых кварталов. Всё это привело к значительным изменениям естественного растительного покрова и формированию специфических урбанизированных биотопов — таких, как дорожные обочины, пустыри, промышленные зоны и берега оросительных каналов.

Вдоль каналов и арыков, где сохраняется относительно повышенная влажность почв, чаще всего встречаются такие виды, как *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium album* L., *Amaranthus viridis* L. и *Amaranthus retroflexus* L. Эти растения формируют локальные ценопопуляции в прибрежных зонах с рыхлыми, иногда засолёнными грунтами, демонстрируя способность выдерживать временные затопления и колебания уровня грунтовых вод. Наоборот, на засушливых и нарушенных участках — пустырях, территориях строительных свалок, железнодорожных насыпях и около дорог — доминируют *Amaranthus albus* L., *Amaranthus blitum* L., *Salsola tragus* L. И *Bassia scoparia* (L.) Voss.

Такие виды отличаются выраженной толерантностью к антропогенному воздействию, устойчивостью к загрязнению почв тяжёлыми металлами, пылью и повышенной температурой поверхностного слоя субстрата [5]. Они способны образовывать сплошные фитоценозы даже на участках с минимальным содержанием органического вещества, что подтверждает их высокий уровень экологической пластичности.

В совокупности это позволяет рассматривать представителей *Amaranthaceae* Juss. как одну из ключевых адаптивных групп урбанофлоры Ферганы, отражающих современные процессы синантропизации и формирования вторичных растительных комплексов в условиях антропогенного давления.

Настоящее исследование направлено на комплексное выявление таксономического состава, экологических и географических особенностей, а также структурных характеристик представителей семейства *Amaranthaceae* Juss. в пределах города Ферганы, с целью оценки их роли в формировании флористического облика урбанизированных экосистем региона.

Обзор литературы

Современные исследования показывают, что представители *Amaranthaceae* Juss. — одна из ключевых групп синантропных растений в городских экосистемах Средней Азии. Их успех в урбанизированной среде объясняется сочетанием терофитной стратегии, высокой семенной продуктивности, ксероморфности и толерантности к уплотнённым, засолённым и загрязнённым субстратам [1]. Для роду *Amaranthus* L. (в широком понимании семейства *Amaranthaceae* Juss. s.l.) подтверждена широкая география, включающая Узбекистан; ряд видов считается заносными либо натурализованными в пределах городской среды региона [1].

Для Узбекистана и сопредельных территорий опубликованы сводные данные по адвентивной флоре, где род *Amaranthus* L. входит в число наиболее представленных по числу чужеродных видов (около 8 таксонов), что указывает на активную роль рода в процессах синантропизации флоры страны [2]. Появление новых для флоры Узбекистана адвентивов (например, сообщение о *Amaranthus cruentus* L. как о новом инвазивном виде) дополнительно подтверждает продолжающееся пополнение городских флористических комплексов за счёт амарантов и их экспансии по техногенным биотопам (обочины дорог, пустыри, строительные отвалы, прибрежья каналов).

Материалы открытых атласов и фотобаз данных (Plantarium) фиксируют многочисленные находки типичных «городских» амарантов (напр., *Amaranthus retroflexus* L.) в антропогенно нарушенных микробиотопах — трещинах бетонного покрытия, пустырях и насыпях в пределах крупных узбекских городов (Ташкент и др.), что хорошо иллюстрирует их экологическую амплитуду и устойчивость к урбанному стрессу. Эти наблюдения, хотя и не всегда специально адресуют Фергану, методически и экологически репрезентативны для урбанофлоры Ферганской долины с близкими климато-эдафическими условиями.

С учётом регионального контекста (высокая плотность населения, мозаика городской застройки, сеть ирригационных каналов) урбанофлора Ферганской долины рассматривается как изолят биоразнообразия с выраженной долей синантропных элементов [5]. Для весенне-летнего аспекта растительности характерны эфемерные и эфемероидные компоненты, что облегчает закрепление терофитных амарантов в нишах кратковременной увлажнённости и на нарушенных субстратах. В пределах Ферганы это особенно заметно вдоль каналов и арыков (участки с периодическим повышением влажности и откладыванием мелкодисперсных наносов), где стабильно отмечаются *Amaranthus cruentus* L. и *Amaranthus retroflexus* L.; на сухих пустырях, вдоль дорог и на строительных площадках закономерно доминируют *Amaranthus albus* L. и *Amaranthus blitum* L. — виды, приспособленные к уплотнённым и перегреваемым субстратам. Участие *Amaranthus spinosus* L. носит, как правило, очаговый характер,

тогда как *Amaranthus caudatus* L. в городах долины представлен главным образом как культивируемый или побеговший из культуры элемент и устойчивых городских популяций формирует реже [1].

Таким образом, по совокупности литературных и онлайновых источников можно заключить, что в урбанизированной среде Ферганы наибольшую частоту встречаемости демонстрируют четыре «ядерных» таксона: *Amaranthus retroflexus* L., *Amaranthus viridis* L., *Amaranthus albus* L. и *Amaranthus blitum* L. Первые два чаще связаны с более увлажнёнными и рыхлыми субстратами (включая прибрежья каналов), вторые два — с сухими, уплотнёнными и термически стрессовыми площадками (обочины, пустыри, техногенные насыпи). Их устойчивость к антропогенному воздействию (пыли, солям, тяжелым металлам, периодическому механическому нарушению) согласуется с общими закономерностями урбанофлор засушливых регионов и с трендом на «рудеризацию» городской флоры [2–4]. В целом это подтверждает, что амаранты служат индикаторами антропогенной трансформации и удобной модельной группой для мониторинга динамики урбанофлоры Ферганы.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2023–2025 годах на территории города Ферганы, включая центральные, промышленные, жилые и периферийные зоны. В качестве основных методов использовались полевые флористические обследования, гербаризация образцов и последующая идентификация видов в лабораторных условиях кафедры ботаника и биотехнологии Ферганского государственного университета [3].

Таксономическая идентификация выполнена по сводкам «Флора Узбекистана» и электронным ресурсам Plants of the World Online (Kew, 2023). Определение жизненных форм осуществлено по системе Раункиера [4], а эколого-географическое распределение оценивалось на основе классификации флорогеографических элементов по А. П. Шенникову [6].

Для анализа флористической структуры использовались показатели родового и видового богатства, индекс синантропизации, а также соотношение биоморф и экологических групп. Материалы обрабатывались с использованием стандартных методов флористического анализа [7].

Результаты и обсуждение

1. Таксономический состав

В результате проведённых исследований на территории города Ферганы выявлено 36 вида, относящихся к 14 родам семейства *Amaranthaceae* Juss. Наиболее богатыми по числу видов оказались роды *Amaranthus* L. (5 видов), *Atriplex* L. (7 вида), *Suaeda* Forssk. ex J.F.Gmel. (4 вида), *Bassia* All. (4 вида), и Chenopodium L. (4 видов).

Остальные роды (*Salsola* L., *Caroxylon* Thunb. и *Halocnemum* Moq.) представлены 1–2 видами каждый.

Преобладающая часть видов относится к синантропным и рудеральным компонентам флоры, что указывает на активные процессы антропогенной трансформации флористического покрова.

2. Биоморфологическая и экологическая структура

Анализ жизненных форм по системе Раункиера показал доминирование терофитов (65%), что характерно для ксерофитных и антропогенно изменённых местообитаний. Гемикриптофиты и криптофиты составляют соответственно 20% и 10%, а фанерофиты представлены единично (5%).

По экологическим группам большинство видов относится к мезо-ксерофитам (48%) и ксерофитам (30%), что отражает засушливый климат региона и адаптацию растений к урбанизированной среде.

3. Эколого-географическое распределение

Среди флорогеографических элементов преобладают космополиты и евразиатские виды (52%), значительная доля приходится на иранско-туранские элементы (35%) и небольшое количество представлено средиземноморскими и древнесреднеазиатскими элементами (13%).

Распределение по биотопам показало, что представители семейства *Amaranthaceae* Juss. наиболее часто встречаются на нарушенных территориях — вдоль дорог, на пустырях, вблизи строительных объектов и промышленных зон. Менее активно они встречаются в озеленённых парковых участках и по берегам каналов.

4. Роль в урбанофлоре Ферганы

Amaranthaceae Juss. составляют около 6,4% от общего числа видов сосудистых растений урбанофлоры Ферганы. Это свидетельствует о высокой степени адаптации представителей семейства к городским условиям и их значительной роли в формировании современного флористического облика территории.

Отмечено, что часть видов (например, *Amaranthus retroflexus* L., *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium album* L.) демонстрирует ярко выраженную способность к натурализации и формированию устойчивых популяций даже в экстремальных условиях городской среды.

Заключение

Результаты исследования показывают, что семейство *Amaranthaceae* Juss. занимает важное место в формировании урбанофлоры города Ферганы. Его представители отличаются высокой экологической пластичностью, широким эколого-географическим диапазоном и выраженной синантропизацией.

Таксономическая структура отражает устойчивое присутствие терофитных и кseроморфных форм, что связано с засушливым климатом и антропогенной нагрузкой

региона. Эколого-географический анализ подтверждает доминирование космополитных и иранско-туранских элементов, типичных для низменных районов Ферганской долины.

Дальнейшие исследования предполагают сравнительный анализ урбанофлоры различных городов Ферганской области и оценку роли представителей *Amaranthaceae* Juss. в процессах биоразнообразия и адаптации растительных сообществ к урбанизированной среде .

Использованные литературы

1. Flora of Uzbekistan. Vol. 1–10. Tashkent: FAN, 1950–1987.
2. Sennikov A.N. et al. 2024. Об инвентаризации чужеродных растений; отмечена высокая представленность Amaranthus в адвентивной флоре Узбекистана. PMC
3. Kamelin, R. V. Флора и растительность Средней Азии. Ленинград: Наука, 1983.
4. Raunkiaer, C. The Life Forms of Plants. Oxford University Press, 1934.
5. Tojibaev K.S. et al., 2023. Important Plant Areas в Ферганской долине: региональный контекст биоразнообразия. natureconservation.pensoft.net
6. Шенников, А. П. Геоботаника. Ленинград: Наука, 1964.
7. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. Wien–New York, 1964.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ANDIJON BALIQCHILIK HOVUZLARI FITOPLANKTON JAMOASI: TARKIBI, MAVSUMIY DINAMIKASI VA EKOLOGIK AHAMIYATI

[1]*Nazarov Muxammadrasul Sharapovich*.
Farg‘ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, e-mail: nazarovmuhammadrasul04@gmail.com
[2]*Mirzaxalilov Mirabbos Mirzakarim o‘g‘li*.
Farg‘ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi o‘qituvchisi. mirzahalilovmirabbos@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Andijon viloyatidagi “Andijon baliq” MCHJga qarashli baliqchilik hovuzlarida fitoplankton jamoasining tarkibi, mavsumiy dinamikasi va ekologik ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotlar 2024–2025 yillarda bahor, yoz va kuz fasllarida olib borilib, fitoplankton namunalari morfometrik va gidrokimyoviy usullar orqali o‘rganildi. Natijada hovuzlarda 65 dan ortiq fitoplankton turlari aniqlanib, ular orasida Cyanophyta, Chlorophyta va Bacillariophyta asosiy guruhlarni tashkil etishi belgilandi. Bahorda diatom suv o‘tlarining ko‘payishi, yozda esa yashil va ko‘k-yashil suv o‘tlarining ustunligi qayd etildi. Yoz faslida fitoplankton biomassasi maksimal darajaga yetib, 7,2 g/m³ ni tashkil qildi va bu baliqchilik uchun muhim ozuqa bazasini ta’minladi. Fitoplanktonning rivojlanishi suvning gidrokimyoviy sharoitlari, ayniqsa nitrat va fosfat birikmalarining miqdori bilan chambarchas bog‘liq ekanligi aniqlangan. Tadqiqot xulosalariga ko‘ra, hovuzlarda fitoplankton monitoringini olib borish, suv almashinuvi va o‘g‘itlash jarayonlarini nazorat qilish baliq yetishtirish samaradorligini oshiradi.

Kalit so‘zlar: fitoplankton, baliqchilik hovuzlari, biomassa, gidrokimyoviy ko‘rsatkichlar, o‘simlikxo‘r baliqlar, tabiiy ozuqa.

Abstract. The article highlights the composition, seasonal dynamics, and ecological significance of the phytoplankton community in fishponds of “Andijon Baliq” LLC, Andijan region. Research was conducted during the spring, summer, and autumn seasons of 2024–2025, with phytoplankton samples analyzed using morphometric and hydrochemical methods. More than 65 species of phytoplankton were identified, with Cyanophyta, Chlorophyta, and Bacillariophyta forming the dominant groups. Diatoms dominated in spring, while green and blue-green algae prevailed in summer. The maximum phytoplankton biomass reached 7.2 g/m³ in summer, providing an essential food base for fish.

Phytoplankton development was closely linked to hydrochemical conditions, particularly nitrate and phosphate concentrations. The study concludes that regular monitoring of phytoplankton, along with proper water exchange and fertilization management, is crucial to improving fish farming efficiency.

Keywords: phytoplankton, fish ponds, biomass, hydrochemical parameters, herbivorous fish, natural food.

Kirish. Fitoplankton jamoasi suv havzalarida fotosintez orqali birlamchi organik moddalarni ishlab chiqaruvchi asosiy guruhdir. U suv ekotizimida oziqa zanjirining birinchi bo‘g‘ini sifatida nafaqat tabiiy muhitning barqarorligini ta’minlaydi, balki baliqchilik xo‘jaliklarida o‘simlikxo‘r baliqlar uchun tabiiy ozuqa sifatida ham alohida ahamiyatga ega.

Andijon viloyati suv resurslari asosan sug‘orish kanallari, kichik suv omborlari va baliqchilik hovuzlaridan iborat. Bu havzalarda fitoplankton jamoasining rivojlanishi ko‘p jihatdan gidrokimyoviy sharoit, mavsumiy harorat, suv almashinuvi va xo‘jalik faoliyati (o‘g‘itlash, baliq zichligi)ga bog‘liq. Shuning uchun hovuzlarda fitoplankton tarkibi va biomassasini o‘rganish baliqchilikni ilmiy asosda yuritish uchun muhimdir.

Materiallar va metodlar. Tadqiqotimiz 2024-2025 yillarda, bahor (mart-aprel), yoz (iyun-avgust) va kuz (sentyabr-oktabr) fasllarida Andijon viloyatidagi “Andijon baliq” MCHJga qarashli o‘stiruvchi va boquv hovuzlarida olib borildi. Fitoplankton namunalari 0,5 litrli batometr yordamida suvning yuza (0,5 m) va o‘rta (1-1,5 m) qismlaridan olindi. Namuna lyugol eritmasi bilan fiksatsiya qilindi. Namunalarda hujayralar soni Goryayev sanash kamerasi yordamida, biomassasi esa hujayra hajmini stereometrik usul bilan hisoblash orqali aniqlandi.

Suv harorati, pH, erigan kislorod, umumiy qattiqlik, nitrat, ammiak va ortofosfat miqdori standart usullar asosida o‘lchandi. O‘rtacha qiymatlar ±SD shaklida qayd etildi, mavsumlar bo‘yicha farqlar taqqoslandi.

Fitoplanktonning tur tarkibi: Andijon baliqchilik hovuzlarida jami **65 tur va shakl**dagi suv o‘tlar aniqlanib, ular 4 ta asosiy bo‘limga mansub bo‘ldi:

- **Cyanophyta (ko‘k-yashil suv o‘tlar):** *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria limosa*, *Anabaena spiroides*.
- **Chlorophyta (yashil suv o‘tlar):** *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum duplex*.
- **Bacillariophyta (diatom suv o‘tlar):** *Navicula gracilis*, *Synedra acus*, *Nitzschia palea*.
- **Euglenophyta:** *Euglena viridis*, *Phacus longicauda*.

Dominant guruhlar sifatida bahorda diatomlar, yozda esa yashil va ko‘k-yashil suv o‘tlar ustunlik qildi.

1-jadval

BALIQCHILIK HOVUZLARINING FITOPLANKTON JAMOASI TARKIBI.

(suratda miqdori (dona*103/l) / maxrajda biomassasi (mg/l)

таксон	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
CyANOPHYTA	26618,750 800.325	39875,00 1412.988	26075,00 839.375	44500,00 1268.725	50206,250 1783.400	54793,750 2768.519	23368,750 694.950	10618,750 303.538
BACILLARIOPHYTA	1000,00 163.994	56,250 13.544	3756,250 587.050	4331,250 1166.213	1075,00 828.831	3200,00 1281.945	1187,500 504.281	362,500 1255.144
CRYPTOPHYTA	-	31,250 30.875	106,250 104.975	18,750 18.863	43,750 44.013	18,750 18.863	-	-
EUGLENOPHYTA	1131,250 1100,733	181,250 118.838	262,500 175.688	106,250 92.884	93,750 58.475	143,750 111.069	243,750 274.544	200,00 240.700
CHRYSOPHYTA	-	-	-	-	-	43,750 10.325	-	-
DINOPHYTA	-	12,500 11.950	156,250 143.138	25,00 28.025	-	112,500 118.350	43,750 40.250	31,250 29.413
CHLOROPHYTA	3256,250 1005.725	956,250 322.825	3118,750 1292.569	9243,750 3620.338	2262,500 669.150	3068,750 951.050	2193,750 693.044	512,500 169.319
miqdori (dona*103/l) / biomassa (mg/l)	32006,250 2080.777	41112,500 1911.020	33475,00 3142.795	58225,00 6195.048	53681,250 3383.869	61378,250 5260.121	27037,500 2207.069	11725,00 1998.114

Izoh: № 1 – 1-K, 28.07.2025; № 2 – 3-K, 28.07.2025; № 3 – 5-K, 28.07.2025; № 4 – 8-K, 28.07.2025; № 5 – 9A, boquv ko‘li., 28.07.2025.; № 6 – boquv ko‘li, 28.08.2024; № 7 – o‘stiruvchi ko‘l, 28.08.2024 ; № 8 – Kirish (kanal), 28.08.2024.

2-Jadval

«Andijon baliq» MCHJ fitoplankton jamoasining taksonomik tarkibi. (№ 1: 3-o‘stiruv ko’li; № 2: 1-boquv ko‘li; № 3: 2-boquv ko‘li; № 4 - suv olib kiruvchi kanal).

TAKSONLAR/№ hovuzlar	1	2	3	4
CYANOPHYTA	12	23	15	11
BACILLARIOPHYTA	17	6	5	24
CHRYZOPHYTA	4	-	1	2
CRYPTOHYTA	3	-	1	1
EUGLENOPHYTA	3	5	1	2
DINOPHYTA	1	2	-	1
CHLOROPHYTA	19	16	4	10
Turlar soni	59	52	27	51

Mavsumiy dinamikasi

- **Bahor:** Suv harorati 12-18 °C, pH 6,8-7,2 bo‘lganda diatomalar ko‘paydi, hujayra soni 2,5 mln/ l gacha yetdi.
- **Yoz:** Suv harorati 24-28 °C, pH 7,5-8,2. Fitoplankton biomassasi eng yuqori bo‘lib, 5,6-7,2 g/m³ ni tashkil etdi. “Suv gullashi” hodisalari kuzatildi, bunda *Microcystis* va *Chlorella* turlari ustunlik qildi.
- **Kuz:** Suv harorati 15-18 °C gacha pasayishi natijasida biomassada sezilarli kamayish kuzatildi, hujayra soni 1,5-2,0 mln/ l atrofida bo‘ldi.

Gidrokimyoviy ko‘rsatkichlar bilan bog‘liqlik

Erigan kislorod yoz oylarida 6-8 mg/l bo‘lib, fitoplanktonning fotosintezi tufayli ortgan. Azot va fosfor birikmalari yuqori bo‘lganda (nitrat 8-12 mg/l, ortofosfat 0,2-0,4 mg/l) fitoplankton biomassasi keskin oshgan. Suvning qattiqligi 2-3 mg-ekv/l atrofida bo‘lib, baliqchilik uchun me’yoriy darajada saqlangan.

3-jadval

«Andijon baliq» MCHJ baliqchilik xo‘jaligi №3-boquv ko‘lining iyun oyidagi gidrokimyoviy ko‘rsatkichlari (2021 y).

Ko‘rsatkich	Texnologik meyor	28.067.2021
Suv harorati, 0S		27
Mineralizatsiya, mg/l	300-1000	600
rN	6.5-8.5	8,5
Kislorod, mg/l	5-6	7,61
Gidrokarbonatlar, mg/l	60-120	161,5
Ishqoriylik, mg-ekv/l	1.5-3.0	2,5
Azot ammoniy, mg/l	1.0 gacha	2,0

Nitritlar, mg/l	0.2	0,001
Nitratlar, mg/l	0.2-2.0.	12,8
Ammiak, mg/l	0.000	0,34
Ortofosfatlar, mg/l	0.2-0.5	0,02
Umumiy temir, mg/l	2.0 gacha	0,1
Uglerod IV oksid, mg/l	10 gacha	2,87
Umumiy qattiqlik, mg-ekv/l	1.5-7.0	1,5
Sulfatlar, mg/l	300 gacha	121
Xloridlar, mg/l	25-30	17,1
Permanganat oksidlanish, mg/l	10-30	14,5
BPK1, mg/l	1-3	2,28

Muhokama. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, Andijon baliqchilik hovuzlarida fitoplankton jamoasi tur tarkibi va biomassasi jihatidan boy bo‘lib, baliqchilik xo‘jaliklari uchun muhim tabiiy oziqa manbai hisoblanadi. Yozgi faslda ko‘k-yashil suv o‘tlarining ko‘pligi fitoplankton “gullashi”ni keltirib chiqardi. Bu holat, bir tomondan, ozuqa bazasini kuchaytirsa, ikkinchi tomondan, tungi vaqtlarda kislorod tanqisligini yuzaga keltirishi mumkin. Shu bois, fitoplankton jamoasining miqdor va sifatini muntazam monitoring qilish, o‘g‘itlash va suv almashinuvi jarayonlarini nazorat qilish baliq yetishtirish samaradorligini oshiradi.

Xulosa. Andijon baliqchilik hovuzlarida fitoplankton jamoasi 65 dan ortiq turdan iborat bo‘lib, Chlorophyta, Cyanophyta va Bacillariophyta asosiy guruhlarni tashkil qiladi. Fitoplankton biomassasi yoz oylarida maksimal darajaga yetib, 7,2 g/m³ ga yetgan, bu baliqlarning ozuqa bazasini boyitgan. Fitoplankton rivojlanishi gidrokimyoviy sharoitlar, ayniqsa nitrat va fosfatlarning konsentratsiyasi bilan chambarchas bog‘liq. Baliqchilik samaradorligini oshirish uchun hovuzlarda fitoplankton monitoringini olib borish va suv sifatini me’yoriy chegarada ushlab turish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шещукова В.С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Том.4. Диатомовые водоросли - М., Советская наука, 1953, вып.2. 620 с.

2. Киселев И.А. Вводные и общие вопросы планктологии, Планктон морей и континентальных водоемов. Наука, Л, 1969. Т. 2. С. 658. – (Планктон морей и континентальных водоемов; Т.2)

3. Муқимов, М. К. А., Мирзахалилов, М. М., & Назаров, М. Ш. (2021). КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ НЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ РЫБ В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ РЫБХОЗА «НАМАНГАН БАЛЫК». Academic research in educational sciences, 2(5), 726-733.

4. Mukimov, M. K. A., Mirzakhalilov, M. M., & Nazarov, M. S. (2021). Assessment Of Hydrochemical Analysis And Phytoplankton Community Of Different Ponds Of A Fish Farm. The American Journal of Applied sciences, 3(05), 140-047.

5. Mirzahalilov, M. M., Muqimov MA, N. M. S., Kim, S. I., & Mustafaeva, Z. A. (2006). HYDROCHEMICAL INDEXES AND PHYTOPLANKTON COMPOSITION OF DIFFERENT TYPES OF WATER BODIES IN THE FERGANA VALLEY. O‘ZBEKISTON BIOLOGIYA JURNALI, 36.

6. Adamovich, B.V., Medvinsky, A.B. (2023). Human activity as a factor causing the biomass, structure and seasonal dynamics of phytoplankton in adjacent fishponds. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*, 34, 605-633.

7. Fitrianesia, F., Hertika, A.M.S., Yanuhar, U., & Ash Shiddiq, M.F. (2024). The Relationship Between Water Quality and Phytoplankton Abundance with Different Showing Density in *Litopenaeus vannamei* Ponds in Bayeman Village, Probolinggo District, East Java. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2), 749-756.

8. Monitoring Chlorophyll-a Concentration Variation in Fish Ponds from 2013 to 2022 in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area, China. (2024). *Remote Sensing*, 16(11), 2033.

9. Phytoplankton Community Dynamics in Ponds with Diverse Biomanipulation Approaches. (2023). *Biodiversity*, 16(2), 75.

10. Shernazarov, S. (2022). Algoflora of Artificial Fish Ponds of the Samarkand Region (Uzbekistan) and Ways of Its Formation. *Journal of Jilin University (Engineering & Technology Edition)*.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK 581.192.1+631.811.1/9::543.62

ASTRAGALUS FERGANENSIZ O‘SIMLIGINING YER USTKI QISMINING FLAVONOIDLARI TAHLILI

U.U. Boltaboyev[1], D.R.Tojiboyev[2], V.U.Xo‘jayev[3]
[1]Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti,(ORCID:0009-0002-4471-9378)
boltaboyevumarjon6@gmail.com
[2]Qo‘qon davlat universiteti o‘qituvchisi, (PhD),(ORCID:0009-0005-28 3-7940)
[3]Qo‘qon davlat universiteti professori,k.f.d,(ORCID: 0009-0001-9922-3989)

Annotatsiya.Astragalus turkumga kiruvchi o‘simliklar tabobatda keng qo‘llanilib kelinadi. Bunga sabab ularning kimyoviy tarkibini asosan flavonoidlar, terpenoidlar va fenollar tashkil etadi. Ulardan antimikrobiyal, antitumor, antiviral, yallig'lanishga qarshi ta’sir ko‘rsatishi vosita sifatida foydalaniladi. Ushbu maqolada O‘zbekistonning Farg‘ona vodiysida o‘suvchi Astragalus ferganensis o‘simligining yer ustki qismining flavonoid tarkibi ilk bor o‘rganildi va ushbu o‘simlikning poya va barglarida Gipolaetin 7-O-D-Gly 1,202 mg/100g, Gipolaetin 0,706 mg/100g, Giperazid 0,232 mg/100g; urug‘i tarkibida Giperazid 0,222 mg/100g, urug‘ qobig‘i tarkibida Gipolaetin 0,692 mg/100g, Giperazid 0,157 mg/100g mavjudligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Astragalus ferganensiz, flavonoid, Gipolaetin 7-O-D-Gly, Giperazid.

Аннотация.Растения рода Астрагал широко используются в медицине. Это связано с тем, что их химический состав состоит в основном из флавоноидов, терпеноидов и фенолов. Их используют как противомикробные, противоопухолевые, противовирусные и противовоспалительные средства. В статье впервые изучен флавоноидный состав надземной части растения *Astragalus ferganensis*, произрастающего в Ферганской долине Узбекистана, и установлено, что в стеблях и листьях этого растения содержится гипополэтин 7-O-D-Gly 1,202 мг/100 г, гипополэтин 0,706 мг/100 г, гиперазид 0,232 мг/100 г; в семенах – гиперазид 0,222 мг/100 г, а в семенной кожуре – гипополэтин 0,692 мг/100 г, гиперазид 0,157 мг/100 г.

Ключевые слова: Astragalus ferganensis, флавоноид, гипоэтин 7-O-D-Gly, гиперазид.

Annotation. Plants of the genus Astragalus are widely used in medicine. This is due to the fact that their chemical composition consists mainly of flavonoids, terpenoids and

phenols. They are used as antimicrobial, antitumor, antiviral and anti-inflammatory agents. In the article, the flavonoid composition of the above-ground part of the plant Astragalus ferganensis, growing in the Fergana Valley of Uzbekistan, was studied for the first time. It was found that the stems and leaves of this plant contain hypopolethin 7-O-D-Gly 1.202 mg / 100 g, hypopolethin 0.706 mg / 100 g, hyperazide 0.232 mg / 100 g; in the seeds - hyperazide 0.222 mg / 100 g, and in the seed coat - hypopolethin 0.692 mg / 100 g, hyperazide 0.157 mg / 100 g.

Keywords: *Astragalus ferganensis*, flavonoid, Hypolaetin 7-O-D-Gly, Hyperazide.

KIRISH. Astragal turkumi dukkakdoshlar oilasiga mansub hayotiy shakliga ko‘ra bir yoki ko‘p yillik o‘t hamda butalarni o‘z ichiga oladi. Bu turkumga mansub turlarning tabobatda qo‘llanilishi va shifobaxshligi to‘g‘risida manbaalarda bir qator ma’lumotlar keltirilgan. masalan, Astragalus pseudanthylloides, Astragalus falcatus va Astragalus dasyanthus turlari tarkibida triterpen glikozidlar, flavonoidlar saqlaganligi sababli tabobatda keng qo‘llanilib kelinadi. Shuningdek, Astragalus kuhitangi o‘simliklaridan ajratib olingan Astragalozid, ikki fazali ijobiy introp ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Astragalus sieversianusdan ajratib olingan Siklosiversiozid kalamushlar miokardining metabolik jarayonida ijobiy biologik ta’sir ko‘rsatishi ma’lum bo‘lgan. Hozirgi vaqtda Siklosiversiozid Astragalus sieversianus o‘simligining metanolli ekstraktidan ajratib olinadi. Ushbu glikozid avval Astragalus babatagi, Astragalus pterocephalus, Astragalus lastiostula o‘simliklaridan ajratib olingan.[1]. Bundan tashqari Astragalus turkumidagi o'simliklar buyrak va qon kasalliklarida, immun tizimiga ta'sir qiluvchi yallig'lanishga qarshi vositalar sifatida ham qo‘llanilishi ma’lum.. Xalq tabobatida allaqachon 16 ta Astragalus turi qo'llanilishi to‘g‘risida ma’lumotlar mavjud [2, 3].

Adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlarda Astragalus turlaridan eng ko'p ajratilgan birikmalar flavonollardir. Ular orasida kvertsetin, kaempferol va ularning glikozidlari ko'proq topilgan [4].

Flavonoidlar superoksid anioni, gidroksil radikali yoki peroksi radikallari kabi turli xil oksidlovchi turlarni neytrallashtirishi mumkin. Ular singlet kislorodni susaytiruvchi vosita sifatida ham harakat qiladi[5]. Shuningdek tajribalarda Radix Astragali dan olingan umumiy flavonoidlar O_2, H_2O_2 va ultrabinafsha (UB) nurlanishi natijasida kelib chiqadigan lipid peroksidlanishini ingibirlash orqali antioksidant faollikni namoyish etgan[6, 7]. Astragalus complanatus urug'laridan olingan flavonoidlar fraksiyasi sichqonlarda γ-nurlanish natijasida kelib chiqadigan shikastlanishga qarshi sezilarli radioprotektiv ta'sir ko'rsatgan. Flavonoidlar tajriba hayvonlarining omon qolish darajasini oshirgan va immunitet va qon ishlab chiqarish funktsiyasini kuchaytirish mexanizmi bilan shikastlangan organlarning normal ko'rinishini tiklagan. Flavonoidlarning bu faolligini in vitro sharoitida DNK shikastlanishi va mutatsiyasining kamayishi bilan izohlash mumkin[8].

Shundey bo‘lsada bu turkumga mansub ba’zi o‘simliklarning kimyoviy tarkibi to‘liq o‘rganilmagan yoki, yetarlicha tadqiq etilmagan. Ushbu maqolada ilk bor Farg‘ona vodiysida o‘suvchi Astragalus ferganensiz o‘simligining ko‘sak xosil qilgan davridagi yer ustki qismi flavonoidlari to‘g‘risada ma’lumotlar taqdim etilgan.

TAJRIBA QISMI. Astragalus ferganensiz o‘simligining yer ustki qismidagi flovanoidlarning kimyoviy tahlili Agilent technologies 1260 yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida (YSSX) diodli matritsali detektor yordamida amalga oshirildi[3]. Tajriba jarayonida asetonitril va bufer eritmasi harakatchan faza sifatida ishlatilgan. Olingan spectral natijalar 200 dan 400 nm gacha bo‘lgan spektral diapazonda o‘rganildi [9]. Tajriba quyidagi ko‘rsatkichlar asosida o‘tkazildi:

Harakatchan faza – asetonitril – buffer eritmasi (35:75);

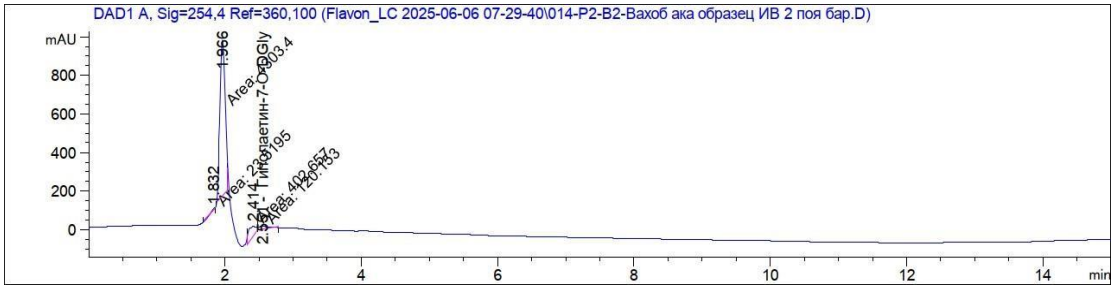
pH=2,92, 15 – 20 daqiqa.

Inyeksiya hajmi – 5 µl.

Harakatchan fazaning tezligi 0,75 ml/daq.

Каронка – eclipse XDB – C18. 5,0 микрон, 4,6x250 мм .

Detektor diod – matritsali detector, to‘lqin uzunligi 254, 320, 381nm [10]



1-rasm. Astragalus ferganensiz poya va barglarining xromatografik spektri.

NATIJALAR TAHLILI. Natijalar tahliliga ko‘ra Astragalus ferganensiz o‘simligining poya va barglarida Gipolaetin 7-O-D-Gly 1,202 mg/100g, Gipolaetin 0,706 mg/100g, Giperazid 0,232 mg/100g; urug‘i tarkibida Giperazid 0,222 mg/100g, urug‘ qobig‘i tarkibida Gipolaetin 0,692 mg/100g, Giperazid 0,157 mg/100g flavonoidlar mavjudligi aniqlandi. (1-jadval)

1-jadval

Astragalus ferganensiz o‘simligi organlari tarkibida aniqlangan flavonoidlar miqdori

№	O‘simlik organi	Flavonoidlar miqdori mg/100g				
		Gipolaetin 7-O-D-Gly	Gipolaetin	**Gall kislota**	Giperazid	**Kversitin**
1	Poya va barg	1,202	0,706	104,014	0,232	-
2	Ildiz	-	-	582,685		-
3	Urug‘ qobig‘i	-	0,692	639,654	0,157	-
4	Urug‘	-	-	582,546	0,222	-

XULOSA. Boraginacea oilasiga mansub Farg‘ona vodiysida o‘suvchi Astragalus ferganensiz o‘simligining flavonoid tarkibi ilk bor o‘rganildi va o‘simlik organlari kesimida tahlil qilindi. Uning kimyoviy tarkibi tabobatda qo‘llaniladigan Astragalus turkumiga mansub o‘simliklar tarkibidan qolishmasligi isbotlandi. Kelgusida ushbu o‘simlikning organlaridan foydalanilgan holda turli xil dori preparatlari tayyorlash yoki tabobatda qo‘llash mumkin degan xulosaga kelindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. A.A.Janibekov Astragalus o‘simliklari tarkibidagi kimyoviy birikmalar, ЭКОНОМИКА И НАУКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. РАЗВИТИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ, 26-b

2. Государственный реестр лекарственных средств. – М., 1998. – 154 с.

3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование (Hydrangeaceae – Haloragaceae). Род Astragalus L. Л., – 1987.- С. 109-125.

4. Flavonoids from the Genus Astragalus: Phytochemistry and Biological Activity Viktor M. Bratkov, Aleksandar M. Shkondrov, Petranka K. Zdraveva, Ilina N. Krasteva, 2016 Pharmacognosy Reviews | Published by Wolters Kluwer – Mednow, DOI: 10.4103/0973-7847.176550

5. Harborne JB, Williams CA. Advances in favonoid research since 1992. Phytochemistry 2000;55:481-504.

6. Wang D, Shen W, Tian Y, Sun Z, Yuan S, Jiang C. The effects of the three components isolated from Astragalus mongholicus bunge on scavenging free radicals. Chin Pharmacol Bull 1994;10:129-32.

7. Wang D, Shen W, Tian Y, Sun Z, Jiang C, Yuan S. Protective effect of active components extracted from radix Astragali on human erythrocyte membrane damages caused by reactive oxygen species. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 1996;21:746-8, 763.

8. Qi L, Liu CY, Wu WQ, Gu ZL, Guo CY. Protective effect of flavonoids from Astragalus complanatus on radiation induced damages in mice. Fitoterapia 2011;82:383-92.

9. Верниковская Н. А. Дисс. Хроматографическое определение фенольных соединений флавоноидов в лекарственных растениях канд. хим. наук. – Краснодар: КубГУ, 2011. – 187 с

10. Валентина Андреевна Сагарадзе, Елена Юрьевна, Elena Kalenikova Бабаева. Определение флавоноидов в цветках с листьями боярышника методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектированием. Химико-фармацевтический журнал. 2017. 51(4). С. 30-33 DOI: 10.30906/0023-1134-2017-51-4-30-33

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

AN INTERVENTION IN SETTINGS SUCH AS MOUNTAINS, RICE PADDIES, AND FIELDS. THE FOCUS HERE IS ON CULTIVABIOLOGICAL COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF THE KOREAN GINSENG PLANT

Abduvogidov Nemat Zokir Ugli, Ruziyeva GuIsara Temirkulovna
Termez University of Economics and Service, Farovan massif, Termez city, 4B-house, e-mail:nematabduvohidov70@gmail.com

Annotation. Korean ginseng (*Panax*), a member of the family **Araliaceae**, is a perennial plant highly regarded for its medicinal properties. Botanically classified under the subclass **Archichlamydeae** and the order **Umbelliflorae**, this plant is notable for its therapeutic versatility, as reflected in its genus name derived from the Greek words **pan** (“all”) and **axos** (“treatment”). Commonly known as ginseng, a term influenced by its Chinese pronunciation, it has been traditionally recognized as a remedy for various ailments.

Characterized by its compound palmate leaves atop a single stalk and a white, fleshy root that grows upright annually, Korean ginseng thrives as a self-pollinating species. Its biological and morphological features underscore its importance in traditional medicine, where it is esteemed for promoting health and vitality. This article explores the botanical classification, etymology, and distinctive traits of Korean ginseng, emphasizing its role in **holistic healing practices.**



Keywords:botanical classification, Korean ginseng, *Panax*, Araliaceae, medicinal plant, perennial umbel, self-pollination, therapeutic properties, compound palmate leaves, white fleshy root,cultivation traditional medicine

Ginseng (*Panax*) is a perennial umbel plant characterized by a single stalk topped with compound palmate leaves. Its white, fleshy root grows vertically each year. Initially a self-pollinating species, ginseng begins flowering in its third year, typically blooming in mid-May in Korea. Seeds are generally harvested from plants in their fourth year of growth, and during this process, flower buds are removed to promote root and seed development. The seeds are contained within red berries, each housing two pale yellow seeds. At harvest, the seeds are immature with undeveloped embryos, requiring a dormancy phase to ripen and become capable of germination.

To prepare the seeds, ginseng growers remove the flesh and enhance embryo maturation by placing a mixture of seeds and sand into specially designed containers around late July. This process involves controlled watering and takes about 100 days, spanning from late July to early November. Once matured, seeds are sown in seedbeds in early November. Seedlings are typically transplanted between late March and early April.

The root system of ginseng consists of a stout primary root with 2 to 5 rootlets and fine root hairs. Soil conditions, water, transplantation methods, weather, and fertilizer influence the size and shape of these rootlets, though root age remains the primary determinant of root growth and form. Ginseng roots are generally harvested when they are between 4 and 6 years old. Roots younger than this are considered immature. At six years of age, the roots develop distinct characteristics, including rhizomes (necks), a stout primary root, and rootlets, often resembling a human shape.

A fully matured six-year-old root typically has a thickened rhizome and a primary root measuring 7–10 cm in length and 3 cm in diameter, with several robust rootlets. Overall root length averages about 34 cm, with an average weight of 70–100 g, although some roots can weigh between 300 and 500 g.

Each spring, new buds form on the rhizome, while the corms die off in autumn. Annual growth records are marked on the rhizome, influencing its size and shape. The rhizome (neck) is a vital quality indicator for Korean ginseng, as roots with fewer scars on the rhizome are often considered inferior or adulterated and fetch lower market prices. The neck is a distinguishing feature of Korean ginseng and helps differentiate it from other ginseng varieties.

Key Insights:

1. **Plant Lifecycle**: Ginseng's growth stages include flowering in the third year and seed harvesting in the fourth year, followed by root harvesting between the fourth and sixth years.

2. **Seed Treatment**: Seeds require a dormancy period for maturation, supported by controlled cultivation methods involving sand mixtures and specific watering schedules.
3. **Root Characteristics**: Root shape, size, and weight vary based on external conditions and root age, with six-year-old roots being optimal for harvest.
4. **Quality Determinants**: The rhizome's appearance, particularly its scar count, serves as a marker for ginseng quality, making it a crucial feature for distinguishing Korean ginseng in the market.

Cultivating

The cultivation of ginseng can be categorized into two main types: natural ginseng and cultivated ginseng. Natural ginseng grows wild in its native environment, whereas cultivated ginseng is grown through humted ginseng, a practice developed through human ingenuity and technological advancements.

The artificial cultivation of ginseng dates back to the 1500s and is first mentioned in the historical text *Botanical List* (*Bonchogangmok*, 1552) by Sijin Lee. The term “Gasam,” which translates to cultivated ginseng, was later introduced in the book *Jungjosilrok*. By the 1700s and 1800s, ginseng cultivation expanded significantly and became a key commodity in trade with China and Japan. The high demand led to widespread cultivation efforts, including attempts to smuggle ginseng. During this era, artificial cultivation was primarily conducted in forests and fields. The process involved seeding ginseng, and then transplanting it to the main cultivation site after two years. Shading facilities were constructed using bands, northern bamboo, and ginseng bamboo to protect the plants.

In the 1900s, cultivation methods shifted from forests to dry fields. However, repeated cultivation in dry fields caused significant soil damage, necessitating careful management of cultivated areas and long intervals of 10–15 years before replanting. Traditional shading materials like straw, northern bamboo, ginseng bamboo, and straw thatch continued to be used. Both transplant and direct seeding methods were practiced during this period.

A major innovation in ginseng cultivation occurred in the 1940s, particularly in the Geumsan region. Cultivation shifted from dry fields to rice paddies, a method pioneered in Geumsan. Straw and straw thatch were employed as shading materials, marking a significant evolution in ginseng farming practices.

Key Insights:

1. **Historical Development**:
   - Artificial ginseng cultivation began in the 1500s, with historical documentation highlighting its origins and evolution.
   - The term "Gasam" emerged during the 1700s, reflecting the growing prevalence of cultivated ginseng.

○ By the 1700–1800s, ginseng had become a vital trade item, fueling extensive cultivation efforts.

2. **Cultivation Methods**:

○ Early methods relied on forest and field cultivation, with seedlings transplanted after two years.

○ Shading facilities were critical to protecting ginseng, utilizing materials such as bamboo and straw.

3. **Challenges and Innovations**:

○ Soil degradation in dry fields prompted careful management and extended intervals between planting cycles.

○ The Geumsan region pioneered the use of rice paddies for ginseng cultivation in the 1940s, revolutionizing the process.

4. **Shading Practices**:

○ Shading remained a consistent aspect of cultivation, with materials evolving over time to include traditional and innovative options.

This overview underscores the progression of ginseng cultivation from its early roots in human ingenuity to its transformation into a systematic agricultural practice.

	Suitable land	Not suitable for agriculture
Topography	- North or northeast ward easy slope - Good drainage location - place with no concern of flood damage - Clear open space with no blockage	- Southward land: Direct sunlight in the summer, bad for Ginseng - Westward land: Sunset affecting the Ginseng
Soil quality	- granite, granite schist, sandy loam of mica or clay loam soil - Topsoil layer within 30 cm - More than 2% of organic matter - Phosphoric acid 50~200 ppm - PH 5.0~6.0	- Sandy soil: Absorption of nutrients and water is bad, leading to mal-nutrient Ginseng - Rocky soil: dry and hard, bad for the root - fertile land: rise of the root rot - barren land; bad growth - More than 300 ppm of Phosphoric acid - PH higher than 6.5
Crop rotation	- first planted field - For repeated cultivation: dry field:10 years or more, rice paddy: more than 6 years	- dry field: within 10 years - rice paddy: within 5 years
whole crop	- barley, legume, sweet potato	- rhizocarp, deep rooting plants - vegetables

The table above shows the criteria for selecting the ginseng field

A cool climate area is ideal for the hardy crop Ginseng cultivation, avoiding hot summers. An open area facing north or northeast with a blocking mountain in the west which absorbs enough sunray in the morning is essential. Also, the sun gets blocked in the afternoon, minimizing the heat damage

Transplantation Practices: Ginseng transplantation has been practiced in Korea for centuries, but since the 1970s, a shift toward direct planting has occurred. This transition was pioneered by Mr. Kiju Shin (born in 1920), who introduced direct planting as a response to

the high labor costs associated with ginseng seedling cultivation. The optimal time for transplantation is from late March to early April to avoid damage to the seeds. Before transplantation, rootlets are removed, and the seeds are sterilized. Removing rootlets entirely enhances the mass and volume of the harvested ginseng. During planting, ginseng seeds should be placed at a 45-degree angle, buried 3–4 cm deeper than their original depth, and positioned to face south for optimal growth.

Fertilizer Application and Sprout Management: Using excessive nitrogen-based or fast-acting fertilizers poses a risk to ginseng cultivation. Additional fertilizer application is recommended in May during the plant’s third to fifth year. Sprout management begins in the second year when the plant starts developing new sprouts. These sprouts must be trimmed before May, as leaving them uncut causes the plant to breed, which hinders root growth.

Seed Covering and Harvesting: To protect ginseng seeds from freezing in winter, a seed covering process is employed. This involves digging up soil and layering approximately 9 cm of soil over the seeds. The harvest timing depends on the intended product:

- **Red Ginseng**: Harvested in the sixth year of cultivation.
- **White Ginseng**: Harvested between the third and fifth year.

Key Insights:

1. **Historical Development**:
   - Transplantation was a traditional practice, but direct planting gained popularity in the 1970s to reduce labor costs.
   - Mr. Kiju Shin pioneered the direct planting method, revolutionizing ginseng cultivation.
2. **Planting and Transplantation**:
   - The optimal transplantation timing is late March to early April.
   - Proper planting techniques, such as seed sterilization, rootlet removal, and planting depth, are critical for producing superior-quality ginseng.
3. **Fertilizer and Sprout Management**:
   - Fertilizer application should be carefully managed to avoid harmful effects.
   - Early sprout trimming is essential to prevent breeding, which can disrupt root growth.
4. **Seasonal Protection and Harvesting**:
   - Soil covering protects seeds from winter frost.
   - Harvest timing depends on the type of ginseng, with red ginseng harvested later than white ginseng.

Rice Paddy Ginseng Cultivation: Addressing the Repeated Cultivation Challenge
Rice paddy ginseng cultivation involves growing ginseng in rice paddies, offering a solution to the long-standing issue of land selection in ginseng farming. Repeated cultivation on the same land is unsuitable for ginseng, requiring farmers to find new locations for each planting

cycle. This process is labor-intensive and costly. Rice paddy cultivation resolves this by enabling ginseng to be grown again in the same field after cultivating rice for 3–4 years, making it a sustainable method for land use.

This innovative approach played a pivotal role in establishing Geumsan as the home of ginseng cultivation. Although the exact origin of rice paddy ginseng farming is unclear, it reportedly began in the Geumsan region around 1950. The advanced techniques developed there later spread to other areas like Punggi and Ganghwa.

Land Management and Cultivation Practices. Effective rice paddy ginseng farming requires meticulous land management. For example, to plant 3,300㎡ of ginseng in one year, a total of 39,600㎡ is needed, as different sections of land are rotated between cultivation and preparation. The preparation process includes using the "green tobacco area," where crops such as rye and sudan-grass are planted to restore soil health. This area becomes the designated cultivation site two years later, ensuring optimal conditions for ginseng growth.

The scientific value of paddy ginseng lies in its ability to enhance soil fertility. The active components of the soil help prevent overuse and promote fertility, resulting in better crop production. Additional advantages include reduced soil fatigue, fewer harmful insects, more efficient allocation of labor, and improved stability in ginseng farming operations.

Key Insights:

1. **Innovative Cultivation**:
   - Rice paddy cultivation allows for sustainable ginseng farming by alternating ginseng and rice planting cycles.
   - This method reduces the cost and labor associated with finding new land for each cultivation cycle.
2. **Historical and Regional Development**:
   - The practice began in Geumsan around 1950, establishing the region as a leader in ginseng production.
   - Techniques from Geumsan were later adopted in other areas such as Punggi and Ganghwa.
3. **Land Rotation and Preparation**:
   - Cultivating 3,300㎡ of ginseng requires careful planning and preparation across larger land areas.
   - The "green tobacco area," planted with rye and sudan-grass, is an essential part of soil restoration, ensuring fertile conditions for ginseng farming in subsequent cycles.

This method demonstrates how innovation in agricultural practices can address traditional challenges, optimizing land use and ensuring sustainable cultivation of high-quality ginseng.

Suggestions

Also, it can be cultivated in Uzbekistan. Looking at the aspects of climate necessities and qualities of soil, some regions of Uzbekistan can also be recommended for ginseng cultivation, such as Zomin or some northeastern regions of Uzbekistan, as they have a more humid and cooler climate with lots of rainfall and fewer irrigation problems. In addition to this, the Zomin region has very large forests, which is necessary for providing natural shade for ginseng plants.

Traditional medicine

In Korea, China, and Japan, ginseng has long been regarded as the most valuable medicinal herb. Traditionally, people in these regions have used ginseng roots and extracts to rejuvenate both the body and mind, enhance physical strength, slow the aging process, and boost vitality. Many scientists, including Brekhman, have introduced a new pharmacological perspective on the tonic effects of ginseng, focusing on its adaptogenic properties. Brekhman proposed that ginseng helps the body resist various harmful factors and can either raise or lower physiological functions to restore balance. According to him, ginseng is more effective when the body is in an abnormal state than when it is healthy, and its effects last for a long time.

Initially, the medicinal properties of Korean ginseng were understood through the lens of traditional Oriental medicine. However, since the 1970s, advances in modern science and technology have enabled researchers to explore its theoretical properties more deeply. Despite these efforts, scientific studies on the pharmacological benefits of Korean ginseng are still in the early stages. Although renowned researchers have dedicated significant effort to identifying the specific components responsible for ginseng's remarkable effects, progress has been slow, and the exact mechanisms behind its efficacy remain elusive. Many researchers have sought to validate traditional observations of Korean ginseng's effectiveness using modern physiological, biochemical, and pharmacological frameworks. Recently, Korean ginseng has gained significant recognition in Europe and the United States due to studies highlighting its efficacy and tonic properties. A tonic medicine refers to a substance that helps maintain normal physical balance or restores the body to its natural state from an abnormal condition. Panax ginseng is widely recognized for this ability, with many scientists agreeing that it helps normalize physical functions and supports homeostasis. Furthermore, it is notable for its smooth action and lack of drug dependence or tolerance, even with prolonged use.

Regarding its effects on improving the immune system, and mental clarity as well as effects on fatigue, we conducted a small experiment consisting of 8 middle-aged and older individuals and attempted to study the effects of ginseng on their bodies and lives. Each participant was given 250 grams of traditionally prepared extracts of Korean ginseng and was studied. As expected nearly all participants experienced better mood and mental clarity and reported they were feeling more energized since they have been taking their daily amounts of

4 grams of ginseng extract. This experiment further proves ginseng to be an excellent addition to daily nutrition for improved physical and mental health.

Another study suggests:

Diabetes affects about 3.5% of the global population and is a major health issue. The root of *Panax ginseng* has been used to treat diabetes and as a long-term tonic without adverse effects. Over 90% of diabetes cases are type 2, linked to aging, low activity levels, diet, and lifestyle. This focuses on the effects of ginseng on type 2 diabetes.

Animal studies show that *P. ginseng* and other ginseng species, like American ginseng, have antihyperglycemic properties. Ginseng treatment has been shown to reduce fasting glucose, aid in weight loss, and improve glucose use and insulin function in diabetic individuals. American ginseng can also reduce blood sugar spikes after meals in healthy individuals. Oral administration of *P. ginseng* root has improved insulin resistance in rats on a fructose-rich diet. These findings suggest ginseng is useful for managing type 2 diabetes and preventing diabetes in non-diabetic individuals.

Conclusion

Korean ginseng (*Panax*), with its rich history and extensive medicinal applications, stands as one of the most valued herbs in traditional and modern medicine. Its unique characteristics, including its therapeutic properties, self-pollinating nature, and sustainable cultivation methods, have cemented its role in holistic healing practices. From its ability to enhance physical and mental vitality to its adaptogenic and antihyperglycemic properties, ginseng offers significant benefits for addressing a wide range of health concerns.

Advancements in cultivation techniques, such as rice paddy farming, have revolutionized ginseng production, ensuring sustainability and high-quality yields. Additionally, modern research has provided deeper insights into its pharmacological effects, validating traditional uses while expanding its global recognition as a valuable medicinal resource.

The evidence presented underscores ginseng’s potential not only as a remedy for specific conditions like type 2 diabetes but also as a daily nutritional supplement to promote overall health and well-being. Its versatility and enduring efficacy make it a remarkable botanical treasure, promising continued contributions to medicine and human health for generations to come.

Sources:

1. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ea4b3769-3402-4755-aa92-90ce3c7a3934/content
2. **https://rdcu.be/d6t99**
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Ginseng
4. (Kimura et al. 1981; Chung and Choi 2001; Dey et al. 2003).

5. (Sotaniemi, Haapakoski, and Rautio 1995)
6.(Vulksan et al. 2008).
7.(Vulksan et al. 2001)
8. (Liu, Liu, and Cheng 2005).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ELWENDIA BOISS (APIACEAE) TURKUMI URUG‘LARINING OZIQAVIY VA FARMAKOLOGIK POTENSIALINI MAKRO VA MIKRO ELEMENTLAR TARKIBI ASOSIDA BAHOLASH

[1]Mamatkulova Iroda Ergashevna
[2]Murodova Sayyora Sobirovna
[1]O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali mustaqil tadqiqotchisi
[2]O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali professori
E-mail: mamatkulova.1982.im@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Elwendia persica* va *Elwendia chaerophulloides* turlarining urug‘ namunalarida makro va mikroelementlar tarkibi o‘rganildi. Tadqiqotda yuqori aniqlikdagi analitik usullar — induktiv ulanishli plazmali mass-spektrometriya (ICP-MS) va yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) qo‘llanildi. Urug‘ tarkibidagi asosiy biologik faol elementlar miqdori aniqlanib, ularning turlarga xos farqlari tahlil qilindi. Olingan natijalar ushbu o‘simliklarning oziq-ovqat, farmatsevtika va biologik qo‘shimchalar sohalarida potensial qo‘llanilish imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari nafaqat *Elwendia* turkumining fitokimyoviy xususiyatlarini aniqlashga, balki ularning ekologik va oziqaviy bahosini aniqlashga ham xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar:*E. persica, E. chaerophulloides*, makroelementlar, mikroelementlar, ICP-MS, suyuqlik xromatografiyasi, YSSX, urug‘ tahlili, fitokimyo.

Аннотация.В данной статье исследован элементный состав семян видов *Elwendia persica* и *Elwendia chaerophulloides*. В качестве основных аналитических методов были использованы высокоточные современные технологии — масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS) и высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Определено количественное содержание основных макро- и микроэлементов, проведено сравнительное сопоставление между видами. Полученные результаты свидетельствуют о высоком потенциале использования данных растений в пищевой, фармацевтической и нутрицевтической промышленности. Исследование вносит вклад в изучение фитохимических характеристик рода *Elwendia*, а также в оценку их экологической и пищевой ценности.

Ключевые слова:*E. persica, E. chaerophulloides*, макроэлементы, микроэлементы, ICP-MS, жидкостная хроматография, ВЭЖХ, анализ семян, фитохимия.

Abstract. This study investigates the elemental composition of seeds from *Elwendia persica* and *Elwendia chaerophulloides*. High-precision analytical techniques — Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS) and High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) — were employed. The quantitative content of key macro- and microelements was determined, and a comparative analysis between the species was carried out. The results demonstrate the high potential of these plants for use in the food, pharmaceutical, and nutraceutical industries. This research contributes to the phytochemical characterization of the *Elwendia* genus and provides insights into the ecological and nutritional value of its species.

Keywords: *E. persica*, *E. chaerophulloides*, macroelements, microelements, ICP-MS, liquid chromatography, HPLC, seed analysis, phytochemistry.

Kirish. Dorivor o‘simliklar qadim zamonlardan beri kasalliklarni davolash, ularning oldini olish va sog‘liqni mustahkamlashda dori vositalari sifatida keng qo‘llanib kelinmoqda. Shuningdek, ba’zi dorivor o‘simliklar oziq-ovqat mahsuloti, xususan, sabzavot va ziravor sifatida ham iste’mol qilinadi. Ushbu o‘simliklarning foydali xususiyatlari ularning kimyoviy tarkibi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ularni ilmiy asosda o‘rganish, turlari sonini ko‘paytirish, dorivor xususiyatlarini chuqur tadqiq qilish va ular asosida yangi dori vositalarini ishlab chiqish bugungi kunda sog‘liqni saqlash tizimining dolzarb vazifalaridan biridir.

Ayniqsa, har bir o‘simlikning biologik faol moddalar tarkibi, mikro va makroelementlar miqdori uning farmakologik samaradorligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Ushbu maqolada soyabonguldoshlar (Apiaceae) oilasiga mansub, ziravor o‘simlik hisoblangan *Elwendia* **Boiss.** turkumiga kiruvchi turlarning kimyoviy tarkibi, xususan, mikro va makroelementlar bo‘yicha olingan ma’lumotlar tahlil qilinadi.

Tadqiqot materiali va uslublari

Tadqiqot obyekti sifatida ***Elwendia chaerophulloides*** va ***Elwendia persica*** turlarining mevalari tanlab olindi. Kimyoviy tarkibni aniqlash uchun **ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry)** — ya’ni, induktiv bog‘langan plazma massa spektrometriyasi usuli qo‘llanildi. Bu usul elementlarning juda kichik (mikro- va nano-darajadagi) miqdorlarini yuqori aniqlikda aniqlash imkonini beradi.

Namunalarni tayyorlash usuli:

Urug‘lardan 0,0500–0,5000 g gacha bo‘lgan aniq massa analitik tarozida tortilib, teflon avtoklavlarga joylashtirildi.

Har bir namunaga zarur miqdorda tozalangan kontsentratsiyalangan nitrat kislotasi (HNO_3) va vodorod periks (H_2O_2) qo‘shildi [8]. Avtoklavlar **Berghof MWS-3+**

mikroto‘lqinli parchalanish moslamasiga joylashtirilib, modda turiga mos ravishda tanlangan dekompozitsiya dasturi asosida tahlilga tayyorlandi [9]. Parchalanishdan so‘ng, hosil bo‘lgan eritma 50 yoki 100 ml o‘lchash shishasiga o‘tkazilib, hajm 0,5% nitrat kislotasi bilan belgilandi. Tahlil namunalaridagi elementlar ICP-MS uskunasi yordamida aniqlandi. Spektrometriyada har bir elementga xos bo‘lgan to‘lqin uzunligi tanlab olinib, maksimal emissiya aniqlik bilan qayd etildi [6,9].

ICP-MS usuli asosida olingan natijalar quyidagi xulosalarni berdi: *Elwendia persica* turida **makroelementlar**: Na, Mg, P, K, Ca, Fe va **mikroelementlar**: Zn, Cu, Mn, Ni, Cr miqdori nisbatan yuqori bo‘lib chiqdi. Xususan, **Ca (kalsiy)** miqdori *E. persica* turida **3 barobar, Mg (magniy) — 2,7 barobar, Fe (temir)** esa deyarli **6 barobar** ko‘p aniqlangan. Shuningdek, tarkibda juda kam miqdorda bo‘lsa-da, **Pb (qo‘rg‘oshin)** va **Ar (argon)** elementlari aniqlangan bo‘lib, ularning miqdori xavfli darajadan ancha past ekani kuzatildi (1-jadval).

Mikro va makroelementlar o‘simliklarning fiziologik hamda biokimyoviy jarayonlarida muhim rol o‘ynaydi. Ular o‘simliklarning hayotiy faoliyatini, o‘sish va rivojlanish jarayonlarini boshqarishda bevosita ishtirok etadi.

Azot oqsillar tarkibiga kirib, mushaklar, teri, sochlar, gormonlar va fermentlar sintezi uchun zarurdir. Shuningdek, u immun tizimini mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi. **Fosfor** – asosiy makroelementlardan biri bo‘lib, suyak va tishlarning mustahkamligini ta’minlaydi, energiya almashinuv jarayonlarida, xususan, ATF (adenozin trifosfat) orqali energiyaning saqlanishi va uzatilishida, shuningdek DNK va RNK sintezida ishtirok etadi. **Kaliy** yurak urish ritmini me’yorda ushlab turadi, suv-tuz balansini saqlaydi, mushaklar faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi va qon bosimini me’yorlashtiradi. **Kaltsiy** suyak va tish to‘qimalarining asosiy tarkibiy qismi bo‘lib, mushaklarning qisqarishi, yurak faoliyati, asab impulslarini uzatish va qon ivish jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi. **Magniy** asab tizimi va mushaklarning to‘g‘ri faoliyatini tartibga soladi, qon bosimini barqarorlashtiradi hamda stress va charchoqqa qarshi kurashishda ishtirok etadi. **Oltingugurt** esa teri, soch va tirnoqlar salomatligi uchun zarur bo‘lib, organizmni detoksikatsiya (zaharli moddalardan tozalash) qilish jarayonida muhim rol o‘ynaydi [3,4].

Ushbu elementlar o‘simliklar uchun ham zarur bo‘lib, ular oqsillar, fermentlar, xlorofill, DNK va RNK molekulalarining asosiy tarkibiy qismlarini tashkil etadi. Natijada, ular o‘simlikning yashil rangi, barglarning o‘sishi, modda almashinuvi, energiya ishlab chiqarilishi, suv aylanishi va ildiz tizimining shakllanishi kabi asosiy fiziologik jarayonlarda ishtirok etadi.

***E.Persica va E.Chaerophulloides* urug‘lari tarkibi uchraydigan kimyoviy elementlar**

№	аб №	Геол №	Li	Be	B *	Na *	Mg *	Al *	P *	K *	Ca *	Sc	Ti *	V	Cr	Mn	Fe *
Aniqlanadigan elementlarning o‘lchov chegaralari			**0,05-4000**	**0,05-4000**	**0,10-4000**	**0,004-11%**	**0,004-11%**	**0,002-20%**		**0,008-30%**	**0,005-28%**	**0,10-4000**	**0,0006-9%**	**0,20-4000**	**1,0-4000**	**0,002-10%**	**0,006-30%**
Mg/kg	Мет-5	E.chaerophulloides	4,457	<0,07	0,680	237	2265	146	4576	4957	2543	0,087	18,0	0,312	7,57	71,0	110
Mg/kg	Мет-6	E.Persica	1,85	<0,06	2,57	741	6154	141	7701	10407	8469	0,117	13,7	0,249	2,65	20,9	612

№	Лаб №	Геол №	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Se	Rb	Sr	Y	Zr *	Nb	Mo	Ag	Cd	In*
Aniqlanadigan elementlarni			**1,0-4000**	**1,0-4000**	**1,0-4000**	**0,10-4000**	**0,10-4000**	**0,50-4000**	**0,10-400**	**0,10-400**	**0,10-4000**		**0,005-4000**	**0,10-4000**	**0,05-10,0**	**0,005-4000**	

ng o‘lchov chegaralari									**0**	**0**							
mg/kg	Мет-5	E.chaerophulloides	2,73	4,88	59,1	0,147	0,075	<0,98	8,12	69,8	<0,10	0,317	<0,007	0,598	<0,05	0,054	<0,005
mg/kg	Мет-6	E.Persica	1,37	19,23	112,7	0,094	0,211	2,57	8,94	74,5	<0,14	0,169	0,045	0,374	<0,07	0,159	<0,098

№	**Лаб №**	**Геол №**	**Sn**	**Sb**	**Te**	**Cs**	**Ba**	**La**	**Ce**	**Pr**	**Nd**	**Sm**	**Eu**	**Gd**	**Tb**	**Dy**	**Ho**
Aniqlanadigan elementlarning o‘lchov chegaralari			**0,10-10**	**0,10-4000**	**0,30-4000**	**0,02-4000**	**0,10-4000**	**0,50-4000**	**0,04-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**
mg/kg	Мет-5	E.chaerophulloides	<0,10	<0,10	<0,30	<0,02	12,42	<0,50	0,084	0,017	0,034	0,010	<0,12	<0,63	<0,231	0,08	<0,01
mg/kg	Мет-6	E.Persica	<0,17	1,19	<0,87	<0,19	42,9	<0,87	0,190	0,009	0,028	0,028	0,067	0,049	<0,137	<0,42	<0,02

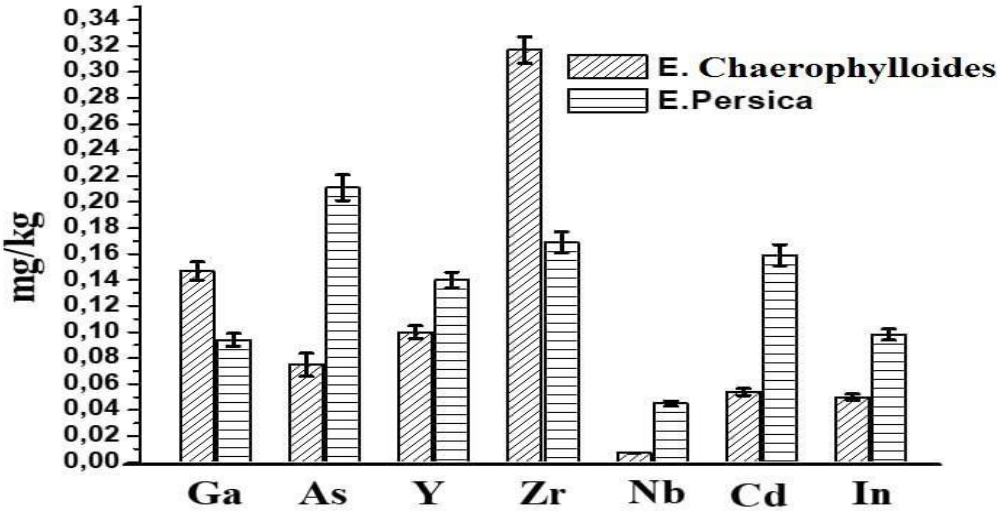
№	Лаб №	Геол №	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Pt*	Au*	Tl	Pb	Bi	Th	U
Aniqlanadigan elementlarning o‘lchov chegaralari			**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,05-4000**	**0,04-4000**	**0,08-4000**	**0,01-4000**	**0,05-4000**	**0,05-4000**	**0,01-4000**	**0,1-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**	**0,01-4000**
mg/kg	Мет-5	E.chaerophulloides	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,11	<0,08	<0,01	<0,09	<0,05	<0,01	1,27	<0,01	0,012	0,011
mg/kg	Мет-6	E.Persica	0,019	<0,08	<0,08	<0,02	<0,05	<0,04	<0,40	<0,01	<0,26	<0,05	<0,09	0,834	<0,01	<0,01	0,007

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, *Elwendia* **Boiss.** turkumiga kiruvchi ayrim turlar nafaqat ziravorlik xususiyatiga, balki tibbiyotda ham muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Zamonaviy tibbiyot vakillari ham zirani quyidagi hollarda qo‘llashni tavsiya etadilar: ortiqcha vazn, meteorizm (qorin dam bo‘lishi), oshqozon-ichak traktining yengil buzilishlari, yurak kasalliklari va emizikli bolalarda ovqat hazm qilish muammolari. Bunday holatlarda zira tanaga foydali ta’sir ko‘rsatadi va hazm jarayonini yengillashtiradi.

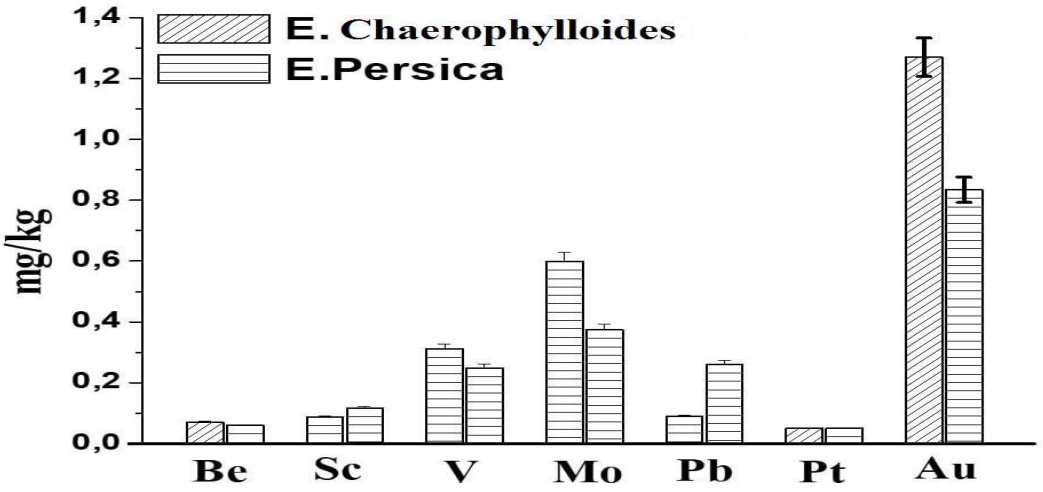
Tadqiqot davomida **ICP-MS** (Induktiv bog‘langan plazma massa-spektrometriyasi) usuli yordamida *Elwendia persica* va *E. chaerophulloides* urug‘lari tarkibidagi mikro va makroelementlarning miqdoriy tarkibi aniqlandi. Ushbu usul moddalarning juda kichik miqdorini (mikro va nano darajada) aniqlashga imkon beruvchi yuqori sezuvchanlikka ega tahlil usuli hisoblanadi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, *E. persica* namunasi ko‘plab foydali makro va mikroelementlarga boy bo‘lib, ayniqsa **Mg (magneziy), K (kaliy), Ca (kaltsiy), Fe (temir), Cu (mis), Zn (rux)** kabi biologik ahamiyatga ega elementlarning miqdori yuqori bo‘lgan. Bundan tashqari, ushbu tur tarkibida **La (lantan)** va **Ce (seriy)** kabi **noyob yer elementlari** ham aniqlangan bo‘lib, bu *E. persica* turini boshqa turlarga nisbatan biologik va farmakologik jihatdan yanada qimmatli qiladi [5,6,7].



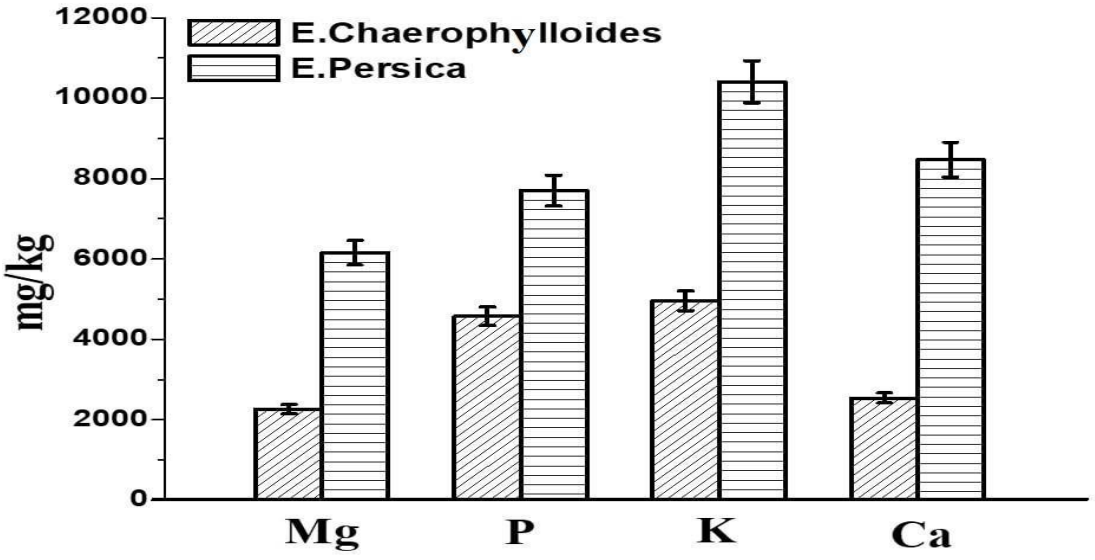
2-rasm. *E.persica* va *E.Chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Ga, As, Y, Zr, Nb, Cd, In elementlarining miqdori

Turkum vakillarida mikroelementlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, ikki turda ham Ga, Y, Nb, Cd va In elementlari bo‘yicha sezilarli farq kuzatilmaydi. Biroq, As elementi *E. persica* da nisbatan yuqori konsentratsiyaga ega bo‘lsa, Zr elementi *E. chaerophulloides* da ko‘proq miqdorda aniqlanganligi tahlil natijalarida yaqqol namoyon bo‘ladi (2-rasm).



3- rasm. *E.persica* va *E.Chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Be, Sc, V, Mo, Pb, Pt, Au elementlarining miqdori

E. persica va *E. chaerophulloides* o‘simliklarining urug‘lari tarkibidagi Be, Sc, V, Mo, Pb, Pt va Au elementlari miqdori taqqoslanganda, Be, Sc va Pt elementlari juda kam miqdorda mavjudligi aniqlanadi. Mo elementi esa ikkala turda ham sezilarli darajada yuqori bo‘lib, bu uning biologik ahamiyatini oshiradi. Ayniqsa, Au (oltin) elementi miqdori qiziqarli holatni ko‘rsatadi, chunki odatda u tuproqda erkin holatda mavjud bo‘lmaydi. Shu bilan birga, ushbu o‘simliklarda Au ning sezilarli darajada to‘planishi ularni biogeoximik jihatdan qimmatbaho “akkumulyator” deb hisoblashga asos bo‘ladi (3-rasm).

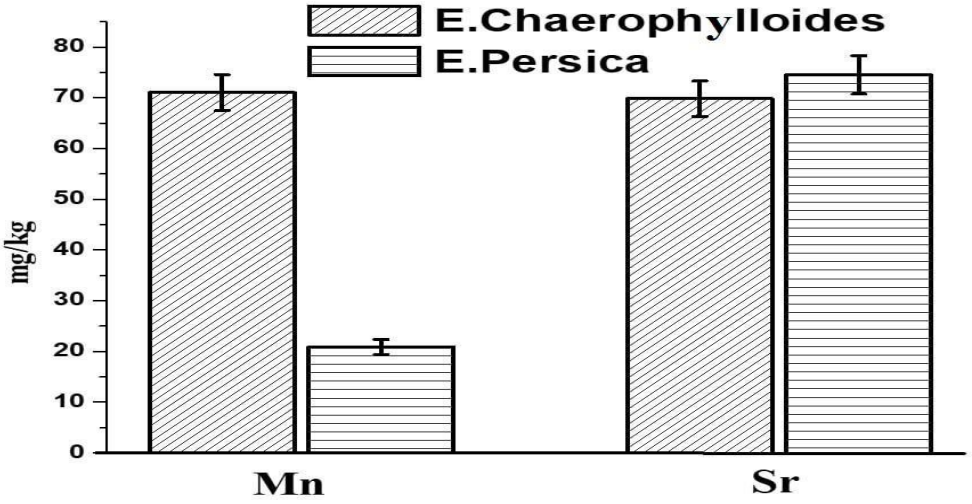


4- rasm. *E.persica* va *E. chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Mg, P, K va Ca elementlarining miqdori

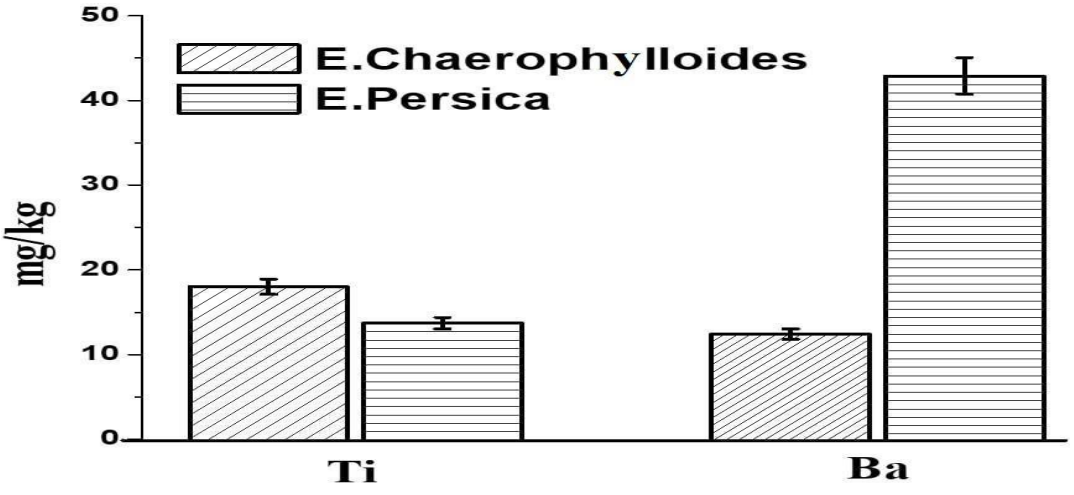
Urug‘ tarkibidagi makroelementlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, *E. persica* va *E. chaerophylloides* turlari urug‘larida Mg, P, K va **Ca** elementlarini yuqori miqdorda to‘playdi. Ulardan eng ko‘p miqdor kaltsiy (Ca) bo‘lib, u 11 000–12 000 mg/kg oralig‘ida

aniqlangan. Bu esa urug‘ning tuzilishi va fiziologik jarayonlarining barqarorligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

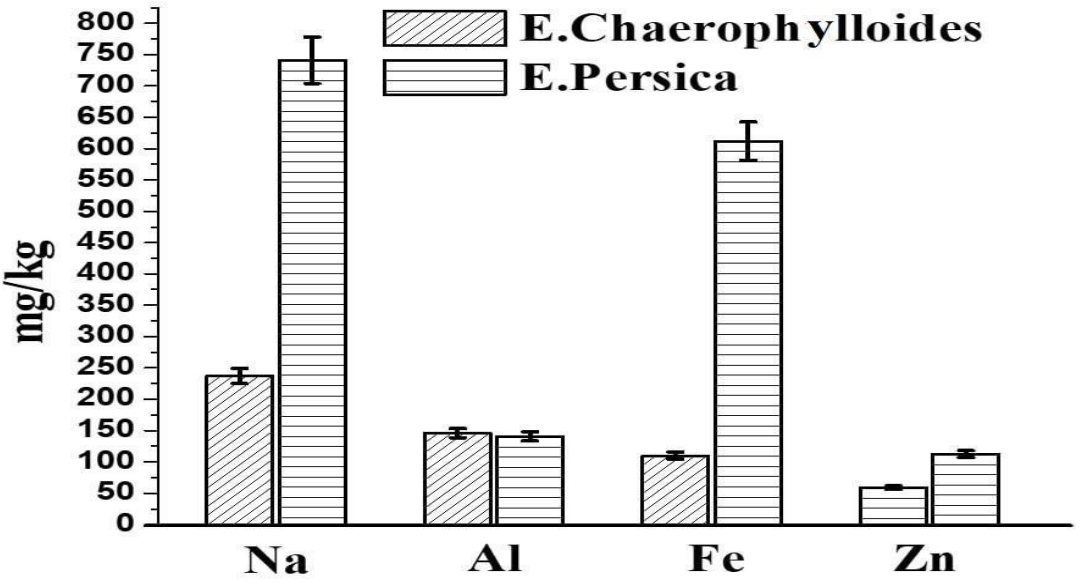
Kaliy (K) va fosfor (P**)** esa metabolik jarayonlar uchun muhim energetik zaxira hisoblanadi. Xususan, *E. persica* urug‘ida fosforning nisbatan ko‘proq to‘planishi uning biologik afzalliklaridan biri sifatida e’tirof etilishi mumkin. Shuningdek, har ikki turda magniy (Mg) miqdorining deyarli teng darajada bo‘lishi, magniyning universal va muhim fiziologik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Urug‘lardagi bunday elementlar muvozanati o‘simliklarning kelajakdagi o‘sish va rivojlanish jarayonlari uchun katta ahamiyat kasb etadi (4-rasm).



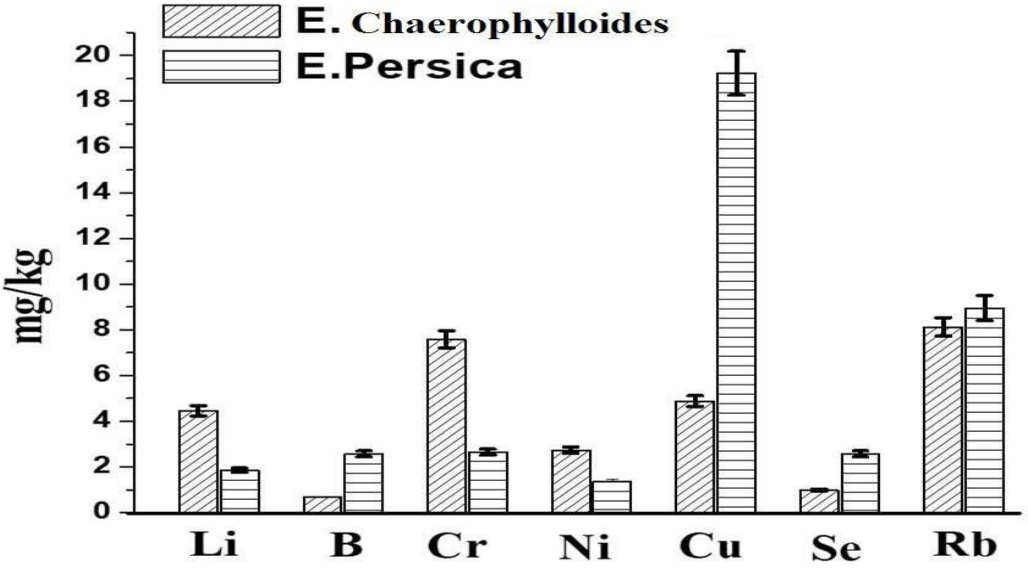
5- rasm. *E.persica* va *E.chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Mn va Sr elementlarining miqdori



6- rasm. *E.persica* va *E.chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Ti va Ba elementlarining miqdori



7- rasm. *E.persica* va *E.chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Na, Al, Fe va Zn elementlarining miqdori



8- rasm. *E.persica* va *E.chaerophylloides* o‘simliklarining urug‘i tarkibidagi Li, B, Cr, Ni, Cu, Se va Rb elementlarining miqdori

O‘simliklarda uchraydigan muhim elementlar qatoriga bor (B), nikel (Ni), mis (Cu), natriy (Na), temir (Fe) va rux (Zn) kiradi. Ushbu elementlar hujayra devorini mustahkamlash, gul va urug‘ hosil bo‘lishini rag‘batlantirish, shuningdek metabolizm jarayonlarida faol ishtirok etadi.

Nikel ehtiyojli mikroelement sifatida tan olingan bo‘lib, ureaza fermentining faol qismi hisoblanadi va mochevina parchalanishi uchun zarurdir. Nikel yetishmasligi azot almashinuvining buzilishiga olib keladi. Mis (Cu) esa fotosintez jarayonida plastotsianin

oqsilining asosiy komponenti bo‘lib, oksidoreduktaza fermentlarining faoliyatida muhim rol o‘ynaydi.

Natriy elementi o‘simliklar uchun ikkilamchi (mikro) ahamiyatga ega bo‘lib, osmotik bosimni tartibga soladi. Na^+ ionlari hujayra ichidagi suv muvozanatini saqlashda, suvning ildiz orqali so‘rilishi va barglarga ko‘tarilishida ishtirok etadi. Shuningdek, natriy fotosintez jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydi va suv yetishmovchiligi sharoitida o‘simliklarning chidamliligini oshiradi (6,7,8-rasm).

Xulosa

Ushbu tadqiqot natijalari ***Elwendia chaerophulloides*** va ***Elwendia persica*** turlarining mevalarida farmakologik ahamiyatga ega bo‘lgan bir qator muhim mikro va makroelementlarning mavjudligini aniq isbotladi. Ayniqsa, ***E. persica*** turining kimyoviy tarkibi yuqori mineral konsentratsiyasi bilan ajralib turib, dorivor va oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llash imkonini beradi.

Kelajakda ushbu turlarni chuqurroq o‘rganish va ularning bioaktiv komponentlari asosida yangi dori vositalari hamda biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqish istiqbolli yo‘nalish sifatida ko‘rilishi maqsadga muvofiqdir. Bu esa sog‘liqni saqlash sohasida innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishga, tabiiy manbalardan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shahsavari N., Barzegar M., Sahari et al. Antioxidant activity and chemical characterization of essential oil of *Bunium persicum* // Plant foods for human nutrition. – 2008. – Vol. 63. – P. 183-188.

2. Kayser O., Azizi M., Davareenajad G., Bos R., Woerdenbag et al. Essential oil content and constituents of Black zira (*Bunium persicum* [Boiss] B. Fedtsch.) from Iran during field cultivation (Domestication) // Journal of Essential Oil Research. – 2001. – Vol. 13. – P. 21.

3. Amin G.J., Maham M., Naghdeh B.D., Kheiri F. Effects of *Bunium persicum* (Boiss.) essential oil on the contractile responses of smooth muscle (An in vitro study) // Veterinary Research Forum. – 2011. – Vol. 2. – P. 87-96.

4. Foroumadi A., Asadipour A., Arabnour et al. Composition of the essential oil of *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch. from Iran // Journal of Essential Oil Research. – 2002. – Vol. 14. – P. 161-162.

5. Gupta S.K., Sharma O.P., Raina N.S. et al. Ethno-botanical study of medicinal plants of Paddar valley of Jammu and Kashmir, India // International Journal of Medicinal Plants Research. – 2013. – Vol. 10, No. 4. – P. 59-65.

6. Sofi P.A., Zeerak N.A., Singh P. Kala zeera (*Bunium persicum* Boiss.): a Kashmirian high value crop // Turk J Biol. – 2009. – Vol. 33. – P. 249-258.

7. Mamatkulova I.E. *Elwendia* Boiss. turkumi turlaridan ajratib olingan antioksidantlar va ularning organizmga ta’siri // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2023. – № 6(1). – P. 27-33.

8. Abduraimov O.S., Mahmudov A.V., Mamatkulova I.E. Structure of local populations and phytocoenotic confinement of *Elwendia persica* in Turkestan ridge, Uzbekistan // Biodiversitas. – 2023. – Vol. 24, No. 3. – P. 1621-1628. DOI: 10.13057/biodiv/d24033.

9. Mamatkulova I.E., Mustafakulov M.A., Abduraimov A.O. *Elwendia* Boiss turkumi turlaridan ajratib olingan moddalarning antioksidantlik faolligini in vitro sharoitida aniqlash // Scientific Bulletin of NamSU. – 2023. – № 2. – P. 74-78.

10. Murodova N.A., Yuldasheva Sh.X., Jalilova F.S., Norova Kh.U., Jalilov F.S. Kolichestvennoe opredelenie soderzhaniya mikro- i makroelementov metodom ISP MS v plodakh indiyskogo granata // Upravlenie kachestvom v farmatsii: materialy XIII nauch.-prakt. konf., Kharkov, 17 may 2019 g. – Kharkov: NFaU, 2019. – P. 180-181.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ФЛОРИСТИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *BRASSICACEAE* BURNETT В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА ФЕРГАНЫ

Уринбоев Илхомжон Равшанович
Ферганский государственный университет
докторант 3-го курса
ilhom6562@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Farg‘ona shahri hududida uchraydigan *Brassicaceae* Burnett (karamdoshlar) oilasiga mansub floristik va ekologik jihatdan o‘rganildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, shahar hududida 45 ta yovvoyi tur qayd etildi. Har bir turning hayotiy shakli, ekologik tipi, uchrash joyi va fenologiyasi tavsiflandi. Olingan ma’lumotlar shahar florasining antropogen ta’sir ostida qanday o‘zgarishini aniqlash va biologik xilma-xillikni saqlash choralari ishlab chiqishda muhimdir.

Kalit so‘zlar: *Brassicaceae* Burnett, urbanoflora, Farg‘ona, O‘zbekiston florasi, noyob turlar, endemiklar, invaziv o‘simliklar, ekologik tuzilma, morfologik xilma-xillik, hayotiy shakllar, moslashuv, antropofitlar, bioindikatsiya, sinantrop o‘simliklar, botanika rayonlanishi, filogenetik aloqalar, bioxilma-xillik, fitogeografiya, ekologiya, floristik barqarorlik.

Аннотация: В статье представлен флористико-экологический анализ дикорастущих видов семейства *Brassicaceae* Burnet, встречающихся в пределах города Ферганы. В ходе исследования выявлено 45 видов. Для каждого вида приведены сведения о жизненной форме (по Раункиеру), экологическом типе, типичных местообитаниях и фенологии. Полученные данные используются для оценки состояния городской флоры и влияния антропогенных факторов.

Ключевые слова: *Brassicaceae* Burnett, урбанофлора, Фергана, флора Узбекистана, редкие виды, эндемики, инвазивные растения, эколого-ценотическая структура, морфологическое разнообразие, жизненные формы, адаптация, антропофиты, биоиндикация, синантропные растения, ботаническое районирование, филогенетические связи, биоразнообразие, фитогеография, экология, устойчивость флоры.

Abstract: This article presents a floristic and ecological analysis of wild species of the *Brassicaceae* Burnett family occurring within the territory of Fergana city. A total of 45

species were recorded. For each species, life form (Raunkiaer), ecological type, typical habitats and phenology are provided. The results are useful for assessing the condition of the urban flora and the impact of anthropogenic pressures.

Keywords: *Brassicaceae* Burnett, urban flora, Fergana, flora of Uzbekistan, rare species, endemics, invasive plants, ecological structure, morphological diversity, life forms, adaptation, anthropophytes, bioindication, synanthropic plants, botanical zoning, phylogenetic relationships, biodiversity, phytogeography, ecology, floristic stability.

Введение

Флористические исследования в пределах городских экосистем приобретают особую значимость, так как именно в условиях урбанизации наиболее явно проявляются процессы изменения растительных сообществ. Семейство *Brassicaceae* Burnet (крестоцветные) включает множество видов, представляющих важный компонент степных, полупустынных и вторичных сообществ Средней Азии. Территория города Ферганы характеризуется резко континентальным климатом, разнообразием местообитаний (ирригационные каналы, городские парки, пустыри, промышленные зоны), что определяет специфику городской флоры. Цель данного исследования — провести комплексный флористико-экологический анализ дикорастущих видов *Brassicaceae* Burnet на территории города Ферганы. Задачи исследования включают определение видового состава, характеристику жизненных форм и экологических типов, а также оценку влияния антропогенных факторов на структуру флоры.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2023–2025 гг. в пределах городской черты Ферганы. Полевая работа включала маршрутно-геоботанические обследования типичных и контрастных биотопов: обочины дорог, пустыри, парки и газоны, канавы и арыки, промышленные и строительные площадки. Собранные гербарные образцы обработаны по стандартной методике; таксономическая идентификация проводилась с использованием региональных определителей и баз данных. Жизненные формы классифицированы по системе Раункиера; экологические типы выделены на основании местообитаний и адаптаций (ксерофитность, мезофитность, галофитность, нитрофильность и т.д.). Для анализа использованы методы описательной статистики и табличного представления данных.

Результаты исследования

В пределах города Ферганы в ходе обследований выявлено 45 видов семейства *Brassicaceae* Burnett. Ниже приведены краткие характеристики каждого вида (жизненная форма по Раункиеру (C.Raunkiaer 1934)), экологический тип, типичные местообитания и фенология) [3].

№	Вид (лат.)	Жизн. форма	Эколог. тип	Местообитание / фенология
1.	Brassarda juncea (L.) Su Liu & Z.H.Feng	Терофит	Мезо-ксерофит / светолюбивый	обочины дорог, пустыри, залежи; Цветение: апрель-июнь; плоды к июлю; часто в нарушенных местах
2.	Alyssum alyssoides (L.) L.	Терофит	Ксерофит	сухие откосы, песчаные насыпи, обочины; Цветение: апрель-май; плоды — июнь
3.	Alyssum desertorum Stapf	Терофит	Ксерофит	песчаные и супесчаные участки, пустыри; Цветение: март-май
4.	Alyssum simplex Rudolphi	Терофит	Ксерофит	открытые сухие места, залежи; Цветение: апрель; плоды — май
5.	Alyssum szovitsianum Fisch. & C.A.Mey.	Гемикриптофит	Ксеромезофит	каменистые склоны, сухие луга; Цветение: апрель-май
6.	Alyssum turkestanicum Regel & Schmalh.	Терофит	Ксерофит	песчаные склоны, обочины арыков; Цветение: апрель; плоды — май
7.	Barbarea arcuata (Opiz ex J.Presl & C.Presl) Rchb.	Гемикриптофит	Мезофит	берега арыков, влажные канавы; Цветение: апрель-май
8.	Brassica rapa L.	Терофит / двулетник	Мезофит / нитрофит	огороды, обочины, городские участки; Цветение: апрель-июнь
9.	Camelina microcarpa Andrz. ex DC.	Терофит	Ксеромезофит	нарушенные земли, пустыри; Цветение: май; плоды — июнь
10.	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Терофит	Мезофит / нитрофит	все типы местообитаний города; Цветение: весна и осень; плодоношение продолжительное
11.	Chorispora tenella (Pall.) DC.	Терофит	Ксеромезофит	степные остатки, пустыри, обочины; Цветение: март-май
12.	Crambe schugnana Korsh.	Гемикриптофит	Ксеромезофит	склоновые участки, редколесье; Цветение: апрель-май
13.	Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl.	Терофит	Ксеромезофит / нитрофит	поля, огороды, пустыри; Цветение: апрель-июнь
14.	Diptychocarpus strictus (Fisch. ex M.Bieb.) Trautv.	Гемикриптофит	Ксерофит	щебнистые, каменистые места; Цветение: апрель-май
15.	Erophila verna (L.) DC.	Терофит	Мезофит	газоны, влажные участки в городе; Цветение: ранняя весна
16.	Erysimum repandum L.	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины дорог; Цветение: апрель-май
17.	Euclidium syriacum (L.) W.T.Aiton	Терофит	Ксерофит	песчаные и супесчаные почвы, пустыри; Цветение: апрель-май

18.	Goldbachia torulosa DC.	Гемикриптофит	Ксерофит / галофит	сольфитные участки, солончаки; Цветение: апрель-май
19.	Guenthera persica (Boiss. & Hohen.) D.A.German	Терофит	Ксерофит	пустыри, песчаные участки; Цветение: апрель-май
20.	Lepidium cartilagineum subsp. cartilagineum	Гемикриптофит	Ксеромезофит	склоны, редкие луга; Цветение: апрель-июнь
21.	Lepidium chalepense L.	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины; Цветение: апрель-май
22.	Lepidium latifolium L.	Гемикриптофит / многолетник	Ксерофит / прибрежный вологий тип	влажные лужные места, берега каналов; Цветение: май-июнь
23.	Lepidium obtusum Basiner	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины; Цветение: апрель-май
24.	Lepidium perfoliatum L.	Терофит	Ксеромезофит	песчаные и супесчаные пустыри; Цветение: апрель-май
25.	Lepidium pinnatifidum Ledeb.	Гемикриптофит	Ксеромезофит	склоны, сухие луга; Цветение: апрель-май
26.	Leptaleum filifolium (Willd.) DC.	Терофит	Ксерофит	песчаные участки, пустыри; Цветение: март-май
27.	Litwinowia tenuissima (Pall.) Woronow ex Pavlov	Гемикриптофит	Ксеромезофит	склоны, предгорья; Цветение: апрель-май
28.	Meniocus linifolius (Stephan ex Willd.) DC.	Гемикриптофит	Ксеромезофит	сухие луга, склоны; Цветение: апрель-май
29.	Mutarda arvensis (L.) D.A.German	Терофит	Ксеромезофит / нитрофит	обильные места вблизи полей и огородов; Цветение: апрель-июнь
30.	Nasturtium officinale W.T.Aiton	Гемикриптофит	Гигрофит / мезофит	вощные участки, каналы, арыки; Цветение: весна; плоды летом
31.	Olimarabidopsis pumila (Stephan) Al-Shehbaz	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины; Цветение: апрель-май
32.	Rorippa × prostrata (Bergeret) Schinz & Thell.	Гемикриптофит	Гигрофит / мезофит	влажные канавы, берега каналов; Цветение: май-июль
33.	Rorippa palustris (L.) Besser	Гемикриптофит	Гигрофит	болотистые участки, берега арыков; Цветение: май-июль
34.	Rorippa sylvestris (L.) Besser	Гемикриптофит	Мезофит	влажные места, береговые участки; Цветение: май-июнь

35.	Sinapis arvensis O.F.Müll.	Терофит	Ксеромезофит / нитрофит	поля, обочины дорог; Цветение: апрель-июнь
36.	Sisymbrium altissimum L.	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины; Цветение: апрель-июнь
37.	Sisymbrium irio L.	Терофит	Ксеромезофит	нарушенные места, пустыри; Цветение: март-май
38.	Sisymbrium loeselii L.	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, обочины; Цветение: апрель-май
39.	Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Терофит	Ксеромезофит / нитрофит	поля, обочины, огороды; Цветение: апрель-июнь
40.	Sisymbrium orientale L.	Терофит	Ксеромезофит	пустыри, сухие места; Цветение: апрель-май
41.	Strigosella africana (L.) Botsch.	Терофит	Ксерофит	песчаные пустыри, сухие участки; Цветение: апрель-май
42.	Strigosella hispida (Litv.) Botsch.	Терофит	Ксерофит	сухие склоны, пустыри; Цветение: апрель-май
43.	Strigosella scorpioides (Bunge) Botsch.	Терофит	Ксерофит	пустыри, обочины дорог; Цветение: апрель-май
44.	Brassica elongata Ehrh.	Терофит / двулетник	Ксеромезофит	нарушенные участки, пустыри; Цветение: апрель-июнь
45.	Lepidium draba L.	Многолетник / гемикриптофит	Ксеромезофит	склоны, пустыри; Цветение: апрель-май

Обсуждение

Анализ показал, что в пределах городской территории доминируют терофиты — однолетние виды, стойко реагирующие на частые нарушения субстрата и антропогенные воздействия (1-Рисунок). Гемикриптофиты и многолетники представлены меньше, концентрируясь в местах с меньшей степенью нарушения (склоны, предгорья, характерные участки берегов арыков). По экологическим типам заметно преобладание ксерофитных и ксеромезофитных видов, что отражает общую аридность региона и наличие сухих пустырей внутри городской ткани. Наличие ряда гигрофитных видов (например, представители рода *Rorippa*, *Nasturtium W.T.Aiton*) указывает на сохранение влажных микрорайонов вдоль арыков и каналов. Доминирующие роды в списке: *Lepidium L., Sisymbrium L., Alyssum L., Rorippa Scop.* — что согласуется с типичной флорой урбанизированных и степных сообществ Средней Азии[2].



Рисунок 1. Соотношение жизненных форм (по Раункиеру).

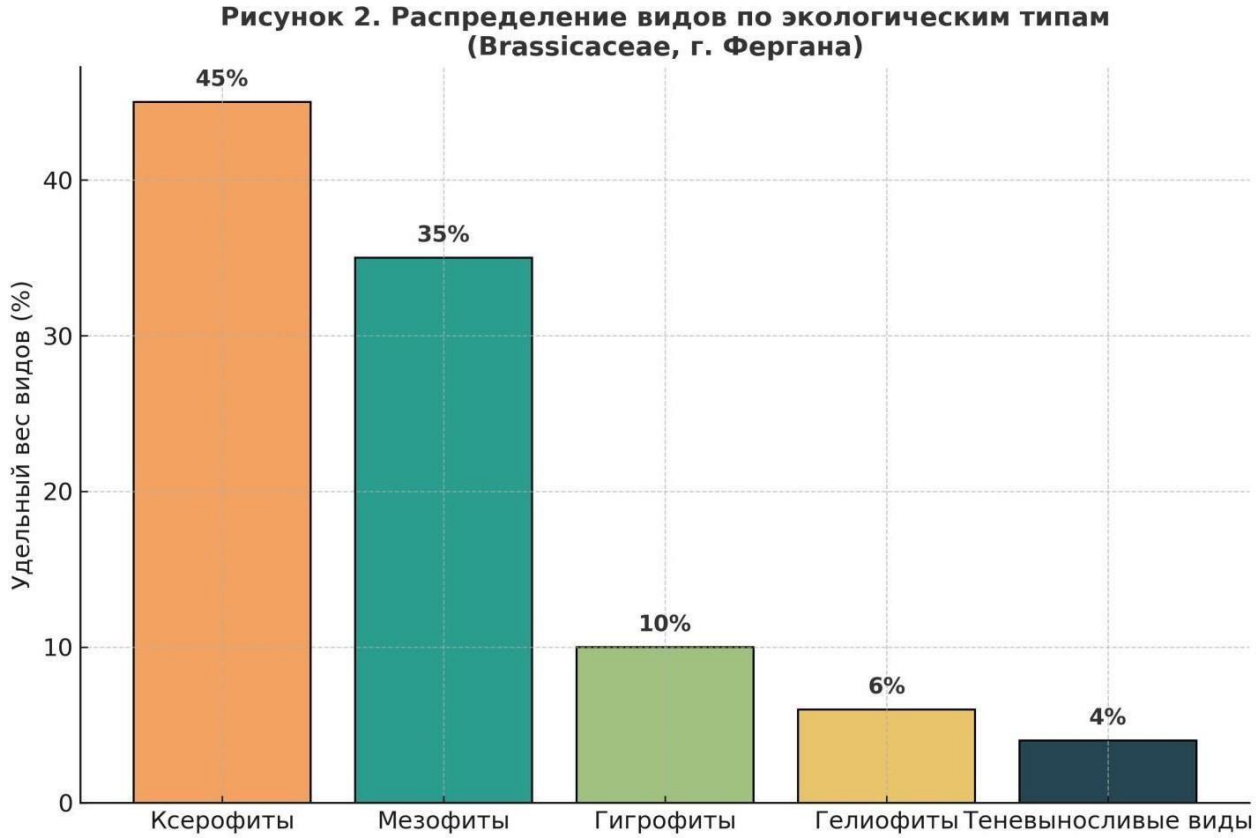


Рисунок 2. Распределение видов по экологическим типам.

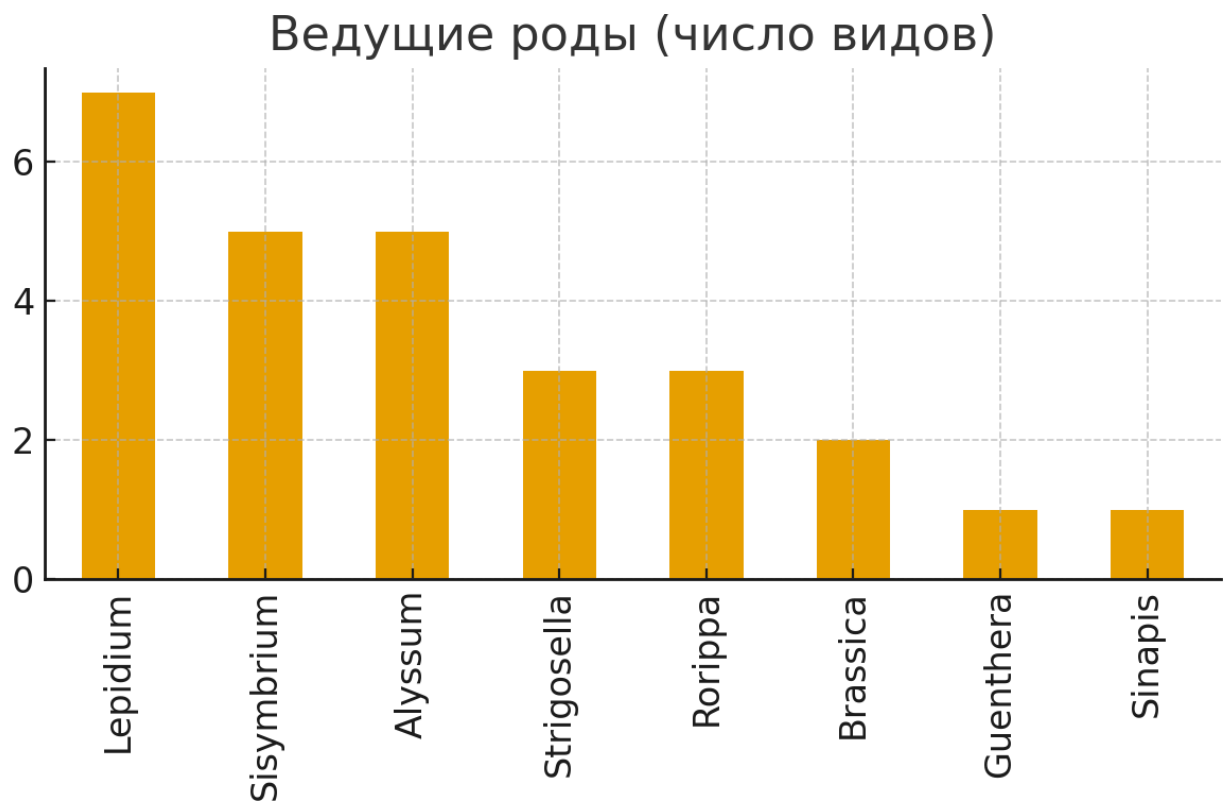


Рисунок 3. Ведущие роды семейства *Brassicaceae* Burnett по числу видов.

Заключение

Проведённый флористико-экологический анализ показал, что флора семейства *Brassicaceae* Burnett в пределах города Ферганы представлена широким набором видов (45 видов), преимущественно терофитного типа и адаптированных к ксеромезофитным условиям. Результаты подчёркивают важность сохранения и мониторинга городских влажных местообитаний (арыки, канавы), как ключевых убежищ для гигрофитных представителей. Полученные данные могут служить основой для разработки мероприятий по сохранению городской растительности и дальнейших исследований биоразнообразия.

Использованная литература

Флора Узбекистана. Ташкент, 1941–1992.

Определитель растений Средней Азии. Ташкент, 1968–1993.

Raunkiaer C. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford, 1934.

Walter H. Vegetation of the Earth and Ecological Systems of the Geo-biosphere. Springer, 1979.

Plants of the World Online (POWO). Kew. (использовано для проверки номенклатуры).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

3-AMINO-1,2,4-TRIAZOL ASOSIDA MN(II) KOMPLEKS BIRIKMASINI SINTEZ QILISH, SPEKTROSKOPIK VA RENTGENOSTRUKTURAVIY TAHLILI

[1]R. Karimova
[1]Qo'qon Universiteti Andijon filiali, Farmatsiya ishi 24-03 guruh talabasi
[2]Z. Chalaboyeva
[2]Qo'qon Universiteti Andijon filiali Umumiy kimyo kafedrasi v.b.dotsenti, (PhD)
chalaboyevazilola559@gmail.com, (90) 176 28 18
[3] Sh. Kadirova
[4]O‘zMU Kimyo fakulteti Noorganik kimyo kafedrasi professori.

Annotatsiya. Mazkur maqolada 3-amino-1,2,4-triazol asosida Mn(II) atsetat bilan hosil bo‘ladigan koordinatsion kompleksning sintezi, uning tuzilish xususiyatlari IQ-spektroskopiya, kvant-kimyoviy hisoblashlar va rentgenostrukturaviy analiz yordamida o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra $[Mn_2(L^1)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kristallari 2D o‘lchamdagi polimer neytral molekulyar tuzilishga ega. Ikki o‘lchamli polimer tuzilishdagi metall organik panjarada (MOF) har bir Mn(II) kationlari ikkitadan atsetat anionlari bilan neytrallangan holda joylashadi. Bu metall organik panjarada ko‘p donorlik xususiyatga ega bo‘lgan 3-aminotriazol neytral molekulalari metallararo ko‘prik vazifasini bajaradi. Metall organik panjarada polimerining har bir mustaqil qismi $MnL(CH_3COO)$ tarkibiga ega. Har bir atsetat anioni Mn(II) kationlariga O1 kislorod atomlari orqali birikkan bo‘lib, ligand molekulasi ikkita Mn(II) kationlariga N1 va N3 atomlari orqali bidentat ko‘prik vazifasini bajaradi. Mn-O (2,173 Å) bog‘ uzunliklari kutilganidek Mn-N1 (2,258 Å) va Mn-N3 (2,273 Å) masofalaridan qisqaroq. Rentgen tuzilish tahlil ma’lumotlari asosida kompleks 2D-polimer tuzilishga ega ekanligi va markaziy atom triazol halqasining azot atomlari (N1 va N3) bilan monodentat ravishda koordinatsiyalangan va atsetat guruhining kislorod atomi bilan ion bog‘lanish orqali bog‘langanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: 3-amino-1,2,4-triazol, koordinatsion birikma, Mn(II) kompleksi, IQ-spektroskopiya, rentgenostrukturaviy analiz, MOF, polidentat ligand, funksional materiallar, kvant-kimyoviy hisoblash.

Kirish. Hozirgi vaqtda azot va kislorod donor atomlarini o‘z ichiga olgan geterotsiklik organik ligandlar asosida olingan koordinatsion birikmalar kimyo, farmatsiya, biotexnologiya va materialshunoslik sohalarida keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, 1,2,4-triazol va uning hosilalari biologik faolligi, metallar bilan o‘ziga xos koordinatsion xatti-harakati, magnit va katalitik xususiyatlari bilan alohida e’tiborni tortmoqda.

Donor azot va kislorod atomlarini o‘z ichiga olgan geterotsiklik organik ligandlar bilan oraliq metallarining koordinatsion birikmalarini sintez qilish va tahlil qilish doimiy ravishda tadqiqotchilarning e’tiborini tortadi. Bu qiziqish ularning biologik faol birikmalar sifatida keng amaliy qo‘llanilishi bilan bog‘liq (analitik, fotosensitiv va antiferromagnit reagentlar). Bundan tashqari, metall ionlari bilan o‘zaro ta’sirlashganda, 1,2,4-triazollar turli tuzilish, tarkib va xususiyatlarga ega bo‘lgan koordinatsion birikmalarni hosil qiladi [1; 9-34 b].

Ma’lumki, 1,2,4-triazol hosilalari ko‘pincha di-, tri- va poliyadroli birikmalar hosil qilib, metallga bidentat-ko‘prik sifatida koordinatsiyalangan. Triazol va uning hosilalari orasida biologik faol birikmalar mavjud bo‘lib, ular asosida tibbiyotda qo‘llaniladigan samarali dori vositalari, sanoatda yuqori harorat va bosimlarda qo‘llaniladigan noyob katalizatorlar, shuningdek, magnit, antiferromagnit xususiyatlarga ega birikmalar sintez qilingan [2-8].

3-Amino-1,2,4-triazol asosida Mn(II) atsetat bilan hosil bo‘ladigan koordinatsion kompleks birikmalarni sintez qilish, ularning tuzilishini IQ-spektroskopiya va rentgenostrukturaviy analiz yordamida o‘rganish hamda ligandning koordinatsion xususiyatlarini aniqlash.

Bundan tashqari, 3-amino-1,2,4-triazol asosida Mn(II) ionlari bilan hosil bo‘ladigan kompleks birikmalar polidentat ligandlik xususiyatiga ega bo‘lgani sababli, yuqori samaradorlikka ega funksional materiallar yaratishda istiqbolli ob’yektlar sifatida qaralmoqda. Koordinatsion kimyo hamda funksional moddalarning kimyoviy asoslarini o‘rganish sohasidagi jadal rivojlanish sharoitida ushbu yo‘nalishda olib borilayotgan tadqiqotlar yuqori ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari: Tadqiqot ob’yekti sifatida quyidagi asosiy ligand 3-amino-1,2,4-triazol (AT) [$C_2H_4N_4$, ≥98.0% (SigmaAldrich). Ishida "P" va "kt" sinfidagi kristallogidrat ko‘rinishidagi Mn(II) asetati tuzidan, erituvchi sifatida esa distillangan suv, etanol, atseton, asetonitril, DMF foydalanilgan. L va komplekslarning kvant-kimyoviy hisoblashlari Gaussian 09W program paketida (Graund state, DFT, Default spin, B3LYP) metodi asosida (6-311g(d,p)) va (Lanl2DZ) bazislari o‘rnatmasi bo‘yicha olib borildi. Kompleks birikmalar hamda ligandlarning IQ spektrlari 400-4000 cm^{-1} oralig‘ida Toshkent kimyo-texnologiya institutida (IRTracer 100) IQ-Furye (Shimadszu, Yaponiya) spektrometrida qayd etilgan. Rentgenstrukturaviy usuli tajriba natijalari CrysAlisPro dastur yordamida "Xcalibur R CCD" (Oxford diffraction, England) rentgen difraktometrda

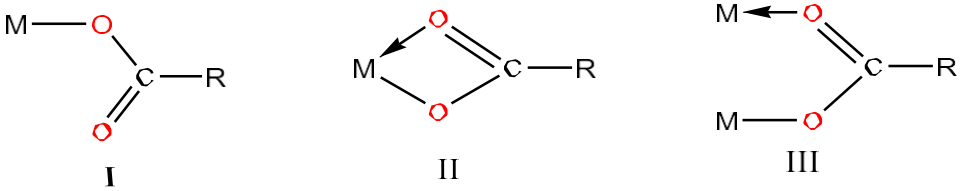
quyidagi parametrlardan CuKα-nurlanish λ=1.5418A (grafitli monoxromator, ω-nusxalash usuli) foydalanildi. Strukturalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri usul bilan hisoblandi va SHELXS-2018 dasturiy paketlari yordamida eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlandi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili: 3-Amino-1,2,4-triazolning Mn(II) atsetat tuzlari bilan komplekslarini sintezi; 0.002 mol L etanolda eritilib, unga 0.001 mol Mn(II) tuzlarining suvli (issiq) eritmasi tomchilatib qo‘shildi va 3 soat davomida xona haroratida magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Aralashma xona haroratida sekin bug‘latishga qoldirildi. Erituvchining bir necha kun davomida asta-sekin bug‘lanishi natijasida rangli kristallar hosil bo‘ldi.

Spektrlarda kuzatiladigan o‘zgarishlarni taqqoslash uchun asosiy ligandlar bilan sintez qilingan kompleks birikmalarning IQ-spektrlari olindi va tahlil qilindi [9; 264-b, 10; 15-30 b].

3-amino-1,2,4-triazolning IQ – spektrida 3416-3333 cm^{-1} va 1648 cm^{-1} sohada NH_2 guruhiga mos keladigan tebranishlar kuzatiladi. L^1 ligandning IQ-spektridagi C=N guruhining assimetrik tebranishlari 1528 cm^{-1} sohada namoyon bo‘ladi. 3069 – 3211 cm^{-1} oralig‘ida kuzatilgan tebranishlar (C-H) guruhining valent tebranishlariga xos (1–rasm, a).

Adabiyotlardan ma’lumki, metall atsetatlarining komplekslarida karboksil ioni metall atomi bilan quyidagi ko’rinishlarda koordinatsiyaga uchrashi mumkin [11; 200-300 b]:



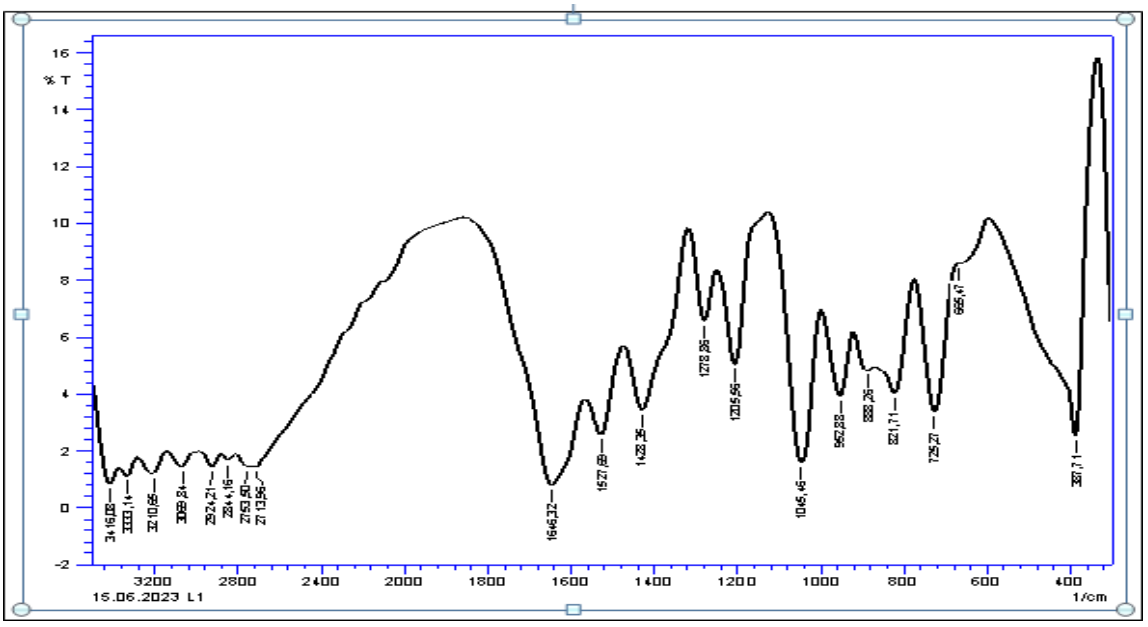
-monodentat komplekslarda (I struktura) (Δ= [$\nu_{as}(CO_2^-)$-$\nu_s(CO_2^-)$]=220-230 cm^{-1}) Δ qiymati farqi birmuncha baland bo’ladi;

-bidentat xelat komplekslar uchun (II struktura) (Δ=40-80 cm^{-1}) Δ farqi sezilarli darajada kichik bo’ladi;

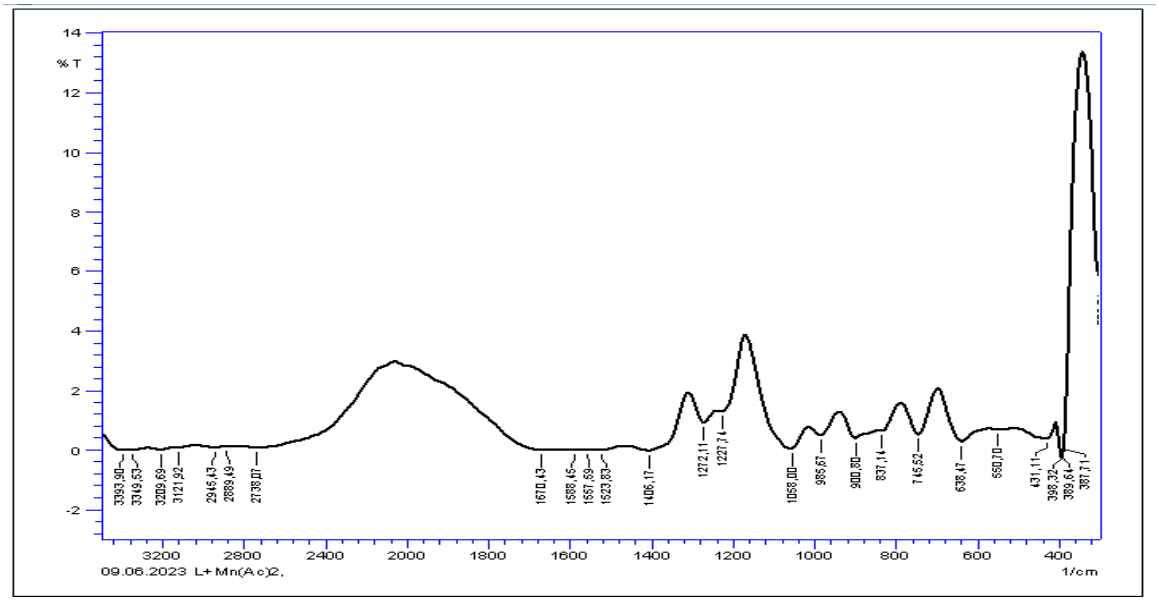
-ko‘prikli komplekslarda (III struktura) (Δ=140-180 cm^{-1}) Δ farqi bidentat xelat komplekslarga nisbatan yuqori bo’ladi.

Marganets atsetat bilan L^1 asosida olingan kompleks birikmaning IQ spektri 4000–400 cm^{-1} intervaldagi sohada o‘rganildi. Kompleks birikma tarkibidagi sp^2 gibridlangan C-H bog‘larining valent tebranishi 2945 cm^{-1} sohada, deformatsion tebranish 837 cm^{-1} sohada kuchsiz yutilish maksimumlarini kuzatishimiz mumkin. Ligandga nisbatan NH_2 bog‘ining valent assimmetrik tebranishlari 3393 cm^{-1} sohaga, simmetrik yutilish chiziqlari 3349 cm^{-1} sohaga siljiganligi aniqlandi. 1557 cm^{-1} sohada C-N guruhiga tegishli yutilish chiziqlari ligandnikiga nisbatan 30 cm^{-1} sohaga siljiganligi koordinatsiya C-N bog‘idan ketganligini ko‘rsatdi. Ligand IQ - spektrida uchramagan $[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kompleksining IQ spektrida 1444 va 1228 cm^{-1} sohalarda yangi tebranish chastotalaripaydo bo‘ldi, bu [11] ga ko‘ra, COO^- guruhining simmetrik valent tebranishiga mos keladi. Karboksil guruhining

assimetrik va simmetrik valent tebranishlari orasidagi farq Δ=216 cm^{-1}ga teng bo‘ldi va I strukturaga to’g’ri keldi va metall atomi karboksil ioni bilan monodentat holatda birikkanligi haqida xulosaga kelindi. 431 cm^{-1} sohada Mn-N bog‘ining valent tebranishlari hisobiga yuzaga kelgan tebranish chastotasi kuzatildi.



A

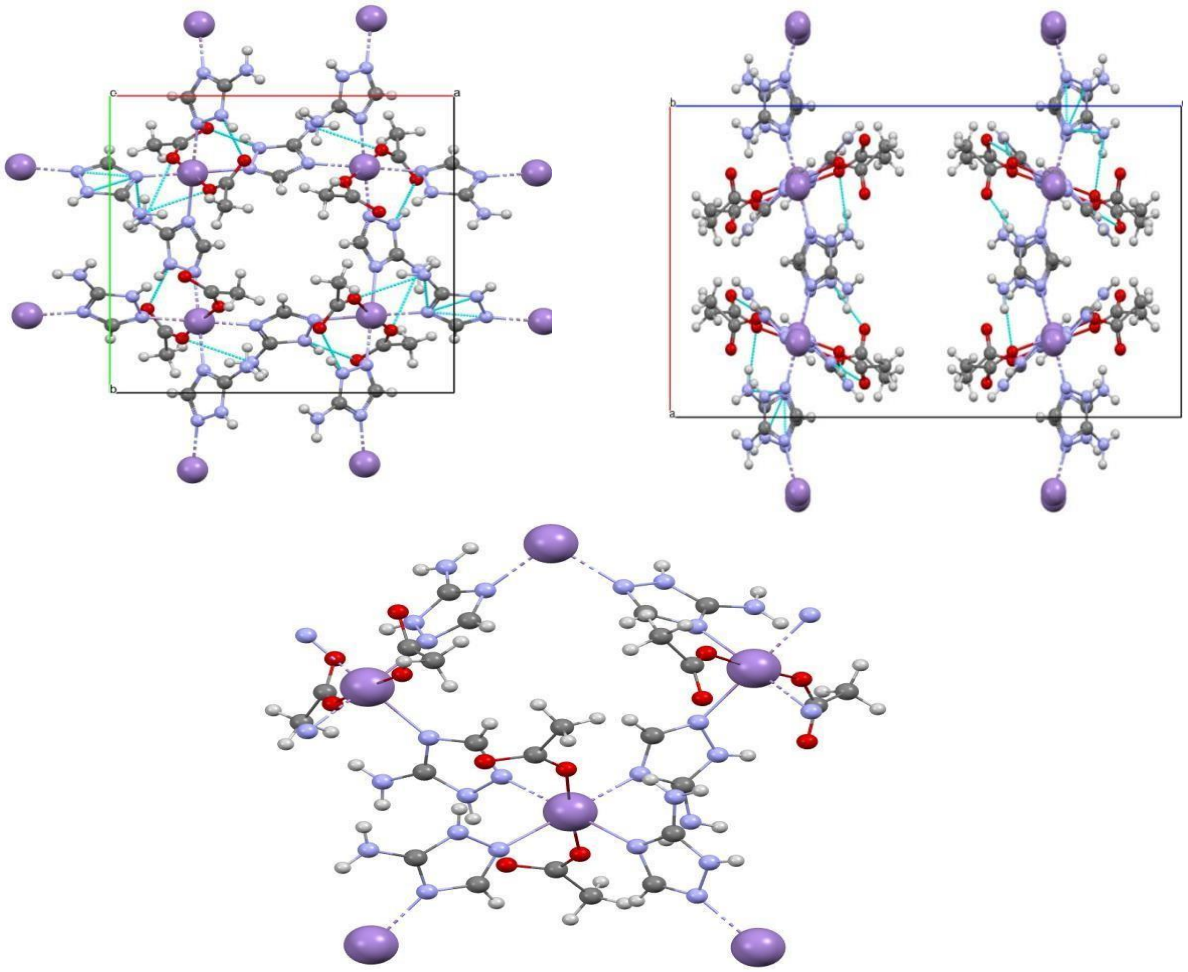


B

1-rasm. A) 3-amino-1,2,4-triazol va B) $[Mn_2(L^1)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ komplekslarining IQ-spektrlari

Xulosa qilib aytganda, IQ- spektroskopik natijalarga ko‘ra, kompleks birikmalarda metall atomi 3-amino-1,2,4-triazol molekulasidagi azot va suvdagi kislorod atomlari bilan koordinatsion bog‘, atsidoligand atsetatlar bilan ion bog‘ orqali bog‘langanligi o‘z tasdig‘ini topdi. L^1 bilan kvant-kimyoviy hisoblashlar natijasida, metall atomi liganddagi 2N va 4N atomlari orqali koordinatsiyaga uchrashi to‘g‘risidagi nazariy ehtimollik qilingan edi, haqiqatdan ham ligandning metall ionlari bilan koordinatsiyalanishi halqadagi 2N va 4N atomlari orqali amalga oshishi tasdiqlandi.

Sintez qilingan kompleks birikmalarning fazoviy tuzilishi va kristall qadoqlanishini aniqlash maqsadida 4 ta kompleks birikmalarining monokristallini RSA yordamida o‘rganildi [12-14]. $[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kompleks birikmasining monokristallari RSA yordamida o‘rganildi. $[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kristallari 2D o‘lchamdagi polimer neytral molekulyar tuzilishga ega bo‘lib, ikki o‘lchamli polimer tuzilishdagi metall organik panjarada (MOF) har bir Mn(II) kationlari ikkitadan atsetat anionlari bilan neytrallangan holda joylashadi. Bu MOF da ko‘p donorlik hususiyatga ega bo‘lgan 3-amino-1,2,4-triazol neytral molekulalari metallararo ko‘prik vazifasini bajaradi. MOF polimerining har bir mustaqil qismi $MnL(CH_3COO)$ tarkibiga ega.



2-rasm. $[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kompleksining molekulyar tuzilishi, ichki molekulyar vodorod bog‘lanishlar va kristall yacheykasida qadoqlanishi

1-jadval

$[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kompleksining kristallografik ma’lumotlari

Parametrlar	**[Mn2(L1)4((CH3COO)2)2]n**	**Parametrlar**	**[Mn2(L1)4((CH3COO)2)2]n**
Mr	(564,0)n	β, 0	90,345
a, Å	13.15659(11)	γ, 0	90
b, Å	13.15659(11)	V, Å3	4153.46
c, Å	23.9951(4)	F. g.	P 4/m n c(128)

α, 0	90	Singoniya	Monoklinik

Har bir atsetat anioni Mn(II) kationlariga O1 kislorod atomlari orqali birikkan bo‘lib, ligand molekulasi ikkita Mn(II) kationlariga N1 va N3 atomlari orqali bidentat ko‘prik vazifasini bajaradi (2-rasm). Mn-O (2,173 Å) bog‘ uzunliklari kutilganidek Mn-N1 (2,258 Å) va Mn-N3 (2,273 Å) masofalaridan qisqaroq. Bu masofalarning barchasi adabiyotlar bilan solishtirganda shunday qiymatlarni tasdiqlaydi. $[Mn_2(L)_4((CH_3COO)_2)_2]_n$ kompleksi singoniyasi monoklinik, *P4/mnc*, a=13.15660(10) Å, b =13.15660(10) Å, c=23.9951(4), α=90º, β=90º, γ=90º, Z=16 Z′:1

Rentgen strukturasini tahlil qilish ma’lumotlari asosida kompleks 2D-polimer tuzilishga ega ekanligi va markaziy atom Mn triazol halqasining azot atomlari (N1 va N3) bilan monodentat ravishda koordinatsiyalanganligi va atsetat guruhining kislorod atomi bilan ion bog‘lanish orqali bog‘langan.

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqot doirasida 3-amino-1,2,4-triazol asosida Mn(II) atsetat bilan kompleks birikma sintez qilindi va uning tuzilishi IQ-spektroskopiya hamda rentgenostrukturaviy analiz yordamida chuqur o‘rganildi. Kompleksning spektroskopik tahlili asosida ligand molekulasining metall ionlari bilan 2N va 4N atomlari orqali, karboksil guruhlarining esa Mn(II) bilan monodentat ravishda koordinatsiyalanganligi aniqlandi. Kvant-kimyoviy hisob-kitoblar natijalari eksperimental natijalarni tasdiqladi. Monokristallarning rentgenostrukturaviy tahlili asosida kompleks birikmaning ikki o‘lchamli metall-organik panjara (MOF) tuzilishga ega ekani va unda ligand molekulasi metallararo ko‘prik sifatida ishtirok etishi ko‘rsatildi. Olingan kompleks birikmalar yuqori samarali funksional materiallar, xususan MOFlar yaratishda istiqbolli ob’yektlar hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Джурабеков У.М. Координационные соединения меди (II) с 1,2,4-триазолтиолом-5 и 3-метил-1,2,4-триазолтиолом-5. // Душанбе. – 2016.–С 9-34
2. Ya-Ru L., Guo-Rui L., Zhi-Xian W. A New Luminescent Zn (II) Coordination Polymer Based on Mixed Ligands of Pyrazine-2,3-Dicarboxylic Acid and 3-amino-1,2,4-Triazole. // *Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic, and Nano-Metal Chemistry*. –2015. –V. 45(3). –P. 319-322. doi: 10.1080/15533174.2013.831889
3. Bing L., José A., Fernandes L., João P. C. Tomé F.A., Almeida P., Luís C.S. Multidimensional Transition Metal Complexes Based on 3-amino-1H-1,2,4-triazole-5-carboxylic Acid: From Discrete Mononuclear Complexes to Layered Materials. // *Molecules*. –2015. –V. 20(5). –P. 12341-12363. doi:10.3390/molecules200712341
4. Yu-Fang W., Zhuo L., Yan-Chun S., Jian-She Z. Hydrothermal Synthesis, Crystal Structures, and Characterization of Two Copper Complexes With 3-amino-1,2,4-

Triazole. // *Synthesis and Reactivity in Inorganic, Metal-Organic, and Nano-Metal Chemistry*. –2014. –V. 44(2). –P. 277-281. doi: 10.1080/15533174.2013.768657

5. Дегтярик М.М., Богатиков А.Н., Войтехович С.В., Ляхов А.С., Ивашкевич Л.С., Григорьево Ю.В., Ивашкевич О.А. Синтези строение комплексных соединений хлорида меди(II) с 1-изо-пропил-1н-1,2,4-триазолом. // Ж. Белорусского государственного университета. Химия. –2020. –№1. –С. 64-73.doi.org/10.33581/2520-257X-2020-1-64-73
6. Ling L., Zhao-Yang D., Xin X., Ji-Yong Z., Sheng-Yong Y., Kai-Hong Ch., Jin-Feng L. A luminescent zinc (II) coordination polymer as a highly selective and sensitive chemosensor for Fe (III) cation and Cr (VI) anions detection in aqueous solution. // *Inorganica Chimica Acta*. –2020. –V. 513. –P. 119940. doi.org/10.1016/j.ica.2020.119940
7. Sevilya N. Yunusovaa, Alexander S. Novikova, Olesya V. Khoroshilovab, Ilya E. Kolesnikovc, Marina Ya. Demakovaa, Dmitrii S. Bolotina. Solid-state fluorescent 1,2,4-triazole zinc (II) complexes: Self-organization via bifurcated $(N\text{-}H)_2\cdots Cl$ contacts. // *Inorganica Chimica Acta*. –2020.–V. 510. –P. 119660. doi.org/10.1016/j.ica.2020.119660
8. Ling L., Ji-Yong Z., Sheng-Yong Y., Yin H., Qing-Rong J., Kai-Hong Ch., Jian-Zhong C. A fluorescence chemosensor for benzonitrile derived from in-situ synthesis of azolate-carboxylic acid and zinc (II) ions.// *Inorganic Chemistry Communications*. –2015. –V. 60. –P. 111-114. doi: 10.1016/j.inoche.2015.07.014
9. Казицына А.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК-и ЯМР-спектроскопии в органической химии. М.–2013.–С. 264.
10. Тарасевич Б.Н., ИК спектры основных классов органических соединений. МГУ имени М.В.Ломоносова, химический факультет, кафедра органической химии. Москва. –2012. –С. 15-30.
11. Nakamoto K. Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds, part B: applications in coordination, organometallic, and bioinorganic chemistry. – *John Wiley & Sons, New York*, - 2009. – P. 200-300.
12. Rodrigues-CarvajalJ. ProgramFULLPROF, version. –2007. –V. 4. –P. 25-40
13. Иголинская Н.М., Рентгеноструктурный анализ полимеров, Кемерово. –2008. – С. 29
14. Гуревич А. Г. «Физика твердых тел». -Учеб. пособие для вузов / ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН.-СПб. Невский Диалект; БВХ-Петербург. –2004. –С. 306-318

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 378.147:57.01
KBK: 53.08:004

DIGITAL PEDAGOGY AND THE USE OF ANALOGY-BASED APPROACHES IN TEACHING BIOPHYSICAL CONCEPTS TO MEDICAL STUDENTS

Choriyeva Mahfuza Sadriddinovna
Teacher at Termez University of Economics and Service
mahfuzachoriyeva@gmail.com

Аннотация.В данной статье рассматривается роль подходов, основанных на аналогии, в преподавании биофизики в рамках цифровой педагогики в медицинском высшем образовании. В исследовании особое внимание уделяется трудностям, с которыми сталкиваются студенты-медики при понимании абстрактных физических моделей, и способам, с помощью которых аналогии, подкрепленные цифровыми инструментами, улучшают результаты обучения. Представлен сравнительный обзор научной литературы, освещающий когнитивные, методологические и технологические аспекты. Методология исследования объединяет теоретический анализ, педагогическое наблюдение и цифровые эксперименты с моделями, основанными на аналогии. Результаты показывают, что цифровое обучение, основанное на аналогии, улучшает усвоение знаний, клиническое мышление и междисциплинарную интеграцию. В статье сделан вывод о том, что педагогика, основанная на аналогии, в цифровой среде значительно повышает как академические, так и профессиональные компетенции студентов-медиков.

Ключевые слова. Биофизика, медицинское образование, цифровая педагогика, обучение на основе аналогий, междисциплинарное обучение, визуализация, моделирование, профессиональная компетентность, высшее образование, когнитивная методология.

Abstract. This article investigates the role of analogy-based approaches in teaching biophysics within the framework of digital pedagogy in medical higher education. The study emphasizes the challenges faced by medical students in comprehending abstract physical models and the ways analogies, supported by digital tools, enhance learning outcomes. A comparative review of scholarly literature is presented, highlighting cognitive,

methodological, and technological perspectives. The research methodology integrates theoretical analysis, pedagogical observation, and digital experimentation with analogy-based models. Results show that analogy-driven digital teaching improves knowledge retention, clinical reasoning, and interdisciplinary integration. The article concludes that analogy-based pedagogy within digital environments significantly increases both academic and professional competencies of medical students.

Keywords. Biophysics, medical education, digital pedagogy, analogy-based teaching, interdisciplinary learning, visualization, simulation, professional competence, higher education, cognitive methodology.

INTRODUCTION

The rapid development of digital technologies and their widespread integration into higher education has fundamentally transformed the nature of teaching and learning across disciplines. In medical education, which is traditionally associated with high standards of academic rigor and the necessity of integrating diverse fields of knowledge, the demand for innovative pedagogical solutions has become particularly urgent. Among the core subjects of the medical curriculum, biophysics occupies a significant position due to its role in linking physical sciences with biomedical and clinical knowledge. However, biophysics is often regarded as one of the most challenging disciplines by medical students because of its abstract, mathematically intensive, and highly theoretical character. This perception not only reduces motivation but also creates barriers to effective learning. Therefore, the introduction of new pedagogical strategies that can bridge the gap between theoretical knowledge and clinical practice has become a central concern for both educators and researchers in medical higher institutions.

Digital pedagogy has emerged as one of the most effective approaches for addressing these challenges. Defined as the purposeful integration of digital tools and environments into the teaching-learning process, digital pedagogy extends beyond the mere use of technology; it represents a paradigm shift in the way knowledge is delivered, comprehended, and applied. Unlike traditional methods, digital pedagogy emphasizes interactivity, visualization, adaptability, and learner-centered approaches. For complex and abstract subjects such as biophysics, digital pedagogy provides new opportunities to overcome cognitive barriers by allowing students to interact with models, manipulate variables in simulations, and visualize otherwise invisible phenomena such as electromagnetic fields, ion channels, or wave propagation in biological media. These digital affordances make it possible to contextualize abstract biophysical laws in ways that are meaningful to medical students, thereby increasing both engagement and comprehension.

Within this framework, analogy-based pedagogy has gained renewed attention as a powerful cognitive and methodological strategy. Analogies are not new to education; they

have been used for centuries to explain unfamiliar phenomena through comparisons with familiar ones. However, recent advances in cognitive psychology have provided a deeper understanding of why analogies are effective: they function as cognitive bridges that enable learners to map structures from a known domain (the source) onto an unknown or less familiar domain (the target). In the case of medical education, where students typically have strong background knowledge of biological and physiological phenomena, analogy-based teaching allows educators to anchor abstract biophysical principles in concrete, clinically relevant frameworks. For example, the propagation of electrical currents in a simple circuit can be compared to the transmission of nerve impulses, while fluid dynamics in closed systems can be mapped onto cardiovascular physiology. Such analogies not only facilitate comprehension but also promote interdisciplinary integration and clinical reasoning.

The synergy between digital pedagogy and analogy-based instruction represents a particularly promising avenue for innovation in medical education. While analogies provide the conceptual scaffolding for learners to grasp difficult ideas, digital environments amplify their effectiveness by providing interactive, visual, and adaptive supports. For instance, a digital simulation of a capacitor charging and discharging can be juxtaposed with the behavior of a biological membrane during depolarization, allowing students to visualize both the similarities and the differences in real time. By enabling students to experiment, test hypotheses, and immediately observe outcomes, digital tools reduce the risk of misconceptions and deepen conceptual understanding. Moreover, the motivational benefits of such approaches are significant: students who may otherwise view physics as irrelevant to their professional goals are more likely to appreciate its value when presented in clinically meaningful, digitally enriched analogical frameworks.

The significance of this research lies in its potential to address three interrelated challenges in medical biophysics education. The first challenge is **cognitive**, as students often struggle to grasp abstract concepts such as wave-particle duality, quantum energy levels, or electrophysiological processes. The second is **motivational**, as many medical students perceive physics as peripheral to their future clinical practice. The third is **methodological**, as traditional lecture-based teaching is insufficient for fostering the deep, transferable learning required for modern medical practice. By combining analogy-based instruction with digital pedagogy, this study seeks to offer a methodological innovation that simultaneously addresses all three challenges.

Globally, higher education systems are undergoing a shift toward competency-based and student-centered learning. Organizations such as the OECD and UNESCO emphasize the need for 21st-century skills, including critical thinking, problem-solving, and interdisciplinary integration. In medical education, this translates into preparing students not only to memorize scientific laws but to apply them in clinical reasoning and decision-making. Biophysics, despite its reputation as a difficult subject, has enormous potential in

this regard, as it provides the scientific basis for understanding key medical technologies (e.g., MRI, ultrasound, ECG) and physiological processes (e.g., hemodynamics, neurophysiology). However, unlocking this potential requires teaching strategies that move beyond rote memorization and foster genuine understanding. Analogy-based digital pedagogy offers precisely such an approach, aligning with global trends in educational reform and the professional demands of medical practice.

The novelty of the research lies in its focus on the intersection of digital pedagogy and analogy-based teaching within the specific context of medical biophysics. While both strategies have been studied separately, few studies have systematically examined their integration. Furthermore, most existing research has focused on general science education rather than the specialized needs of medical students. This study seeks to fill that gap by developing a methodological framework for applying analogy-based digital pedagogy in biophysics courses at medical higher institutions, supported by empirical evidence of its effectiveness.

The objectives of the study are as follows:

1. To analyze the theoretical and methodological foundations of analogy-based teaching in science education, with a focus on biophysics.
2. To explore the role of digital pedagogy in enhancing the effectiveness of analogical reasoning.
3. To design and implement analogy-based digital learning modules for medical biophysics education.
4. To evaluate the impact of these modules on student comprehension, motivation, and clinical reasoning skills.

The structure of the article reflects these objectives. Following this introduction, the literature review section examines the current state of research on analogical reasoning and digital pedagogy, identifying both achievements and gaps. The methodology section describes the research design, participants, instruments, and procedures. The results section presents empirical findings on the effectiveness of analogy-driven digital pedagogy in biophysics instruction. Finally, the conclusion synthesizes the main insights, discusses their implications for medical education, and suggests directions for future research.

In summary, the introduction establishes the rationale, significance, and objectives of the study. It positions analogy-based digital pedagogy as a methodological innovation capable of addressing the cognitive, motivational, and methodological challenges of biophysics education in medical higher institutions. By situating the research within global trends in educational reform and the specific needs of medical curricula, the introduction provides a strong foundation for the subsequent sections of the article.

LITERATURE ANALYSIS AND METHODOLOGY

The pedagogical use of analogies has long been a subject of interest in cognitive psychology, science education, and instructional design. Analogies, by definition, allow learners to transfer knowledge from a familiar source domain to a less familiar target domain. According to Gentner’s structure-mapping theory (Gentner, 2001), analogies work when learners identify structural similarities between domains, rather than focusing on superficial features. This theoretical framework has been extensively applied in science education, particularly in physics and biology, where abstract phenomena often require conceptual scaffolding.

Historical perspectives on analogy-based teaching demonstrate its persistent role in scientific explanation. Aristotle himself referred to metaphorical reasoning as a means of understanding unknown phenomena through comparison. Later, in modern pedagogy, analogies were systematically employed in textbooks to simplify complex ideas. Glynn (1991) introduced the “Teaching-With-Analogies” model, which proposed explicit steps for presenting, mapping, and evaluating analogies in classroom practice. This model highlighted the pedagogical significance of not only introducing analogies but also clarifying their limitations to prevent misconceptions.

In the field of **science education**, Duit (1991) emphasized that analogies serve as both explanatory and motivational tools. By linking new knowledge with prior experiences, analogies increase student engagement and conceptual understanding. However, empirical studies also caution that poorly constructed analogies may result in “false knowledge transfer,” leading to persistent misconceptions. Vosniadou (1989) underscored the importance of carefully selecting analogies that reflect structural, rather than surface, similarities between source and target domains.

When considering **biophysics education**, analogical reasoning becomes even more essential due to the subject’s interdisciplinary nature. Biophysics requires students to navigate abstract physical models and link them with biological processes and clinical applications. For example, analogies between electrical circuits and neuronal firing, or between fluid dynamics and cardiovascular physiology, serve as powerful conceptual bridges. Research in medical education shows that students often find physics disconnected from their professional goals (Norman & Schmidt, 1992). Analogies thus help contextualize abstract principles, making them relevant for future clinical practice.

The advent of **digital pedagogy** has significantly transformed the implementation of analogy-based teaching. Mayer’s multimedia learning theory (2009) demonstrated that combining verbal explanations with visual representations enhances comprehension and retention. Interactive simulations, 3D models, and adaptive learning platforms provide environments where analogical reasoning can be dynamically visualized and tested. Novak and Cañas (2008) further developed concept-mapping tools, enabling learners to create visual analogical networks between scientific concepts.

More recent scholarship highlights the **integration of digital technologies** in medical education. Digital simulations allow students to manipulate physical variables and immediately observe their biological counterparts. For instance, membrane potentials can be taught using capacitor analogies within digital visualization platforms. Studies show that such digital analogies reduce misconceptions, increase engagement, and foster interdisciplinary thinking. Moreover, digital pedagogy aligns with global educational reforms, such as competency-based learning, where the focus is on transferable skills rather than rote memorization.

Despite these advances, there are still **research gaps**. First, most studies investigate analogical reasoning or digital pedagogy separately; few focus on their intersection. Second, while general science education has been widely studied, medical biophysics remains underexplored in this context. Third, empirical evidence on the long-term impact of analogy-driven digital pedagogy on clinical reasoning is limited. This underscores the necessity of conducting comprehensive research that evaluates not only cognitive outcomes but also professional competence in medical students.

In conclusion, the literature suggests that analogy-based teaching and digital pedagogy are individually powerful but underutilized when combined. Their integration holds promise for overcoming cognitive, motivational, and methodological barriers in biophysics education. This study seeks to contribute by systematically applying analogy-driven digital pedagogy in medical higher institutions and empirically evaluating its effectiveness.

The methodological design of this study was grounded in the principles of mixed-methods research, combining both quantitative and qualitative approaches. This design was chosen to ensure a comprehensive evaluation of analogy-driven digital pedagogy in biophysics education.

Research setting and participants. The study was conducted at a medical higher education institution, where second-year students were enrolled in a core biophysics course. A total of 120 students participated, divided into two groups: a control group (n = 60) receiving traditional lecture-based instruction, and an experimental group (n = 60) exposed to analogy-based digital pedagogy. Participants were selected through stratified sampling to ensure comparability in terms of academic performance and demographic variables.

Instructional design. The control group followed a conventional curriculum, consisting of lectures, textbook reading, and standard problem-solving exercises. The experimental group engaged in digital modules that incorporated analogy-based instruction. These modules included:

➲ **Interactive simulations** (e.g., modeling nerve impulses through electrical circuits).

➲ **Visualization tools** (e.g., fluid dynamics animations mapped onto cardiovascular processes).

➲ **Digital case studies** (e.g., virtual clinical scenarios requiring the application of biophysical laws).

➲ **Concept-mapping software** to represent analogical structures between physics and biology.

Each module followed Glynn’s Teaching-With-Analogies model, adapted for digital pedagogy: (1) introduce the target concept; (2) present a familiar source analogy; (3) map similarities and differences using digital visualization; (4) apply the analogy to clinical examples; (5) evaluate student understanding.

Data collection. A multi-instrument approach was used:

1. **Pre- and post-tests** measured conceptual understanding of biophysics principles.
2. **Clinical case analysis tasks** assessed students’ ability to apply concepts to medical contexts.
3. **Surveys and interviews** captured motivational and attitudinal changes.
4. **Classroom observations** documented student engagement and interaction.

Quantitative analysis. Statistical methods were applied to evaluate differences between groups. Paired t-tests measured within-group improvements, while independent t-tests compared post-test scores between control and experimental groups. Regression analysis examined correlations between analogy-based digital instruction and clinical reasoning performance.

Qualitative analysis. Survey and interview data were coded thematically to identify patterns in motivation, engagement, and perceived relevance of biophysics. Observational data provided additional insights into classroom dynamics, student participation, and teacher-student interactions.

Ethical considerations. The study adhered to institutional ethical guidelines. Informed consent was obtained from all participants, and confidentiality was maintained. Participation was voluntary, with the option to withdraw at any time without penalty.

Validity and reliability. To ensure methodological rigor, instruments were piloted before implementation. Cronbach’s alpha was calculated for survey instruments, confirming high reliability (>0.85). Triangulation of data sources increased validity by cross-verifying quantitative and qualitative findings.

Limitations. While the study provides valuable insights, it is limited by its single-institution setting and relatively small sample size. Future research could expand the scope by including multiple institutions and longitudinal designs to assess long-term impacts.

In summary, the methodology was designed to capture both the cognitive and motivational outcomes of analogy-driven digital pedagogy in biophysics education. By

combining quantitative performance data with qualitative insights into student perceptions, the study provides a holistic evaluation of the effectiveness of this pedagogical innovation.

RESULTS

The findings of the study provide substantial evidence regarding the pedagogical effectiveness of integrating analogy-based approaches with digital learning environments in the teaching of biophysics to medical students. Quantitative and qualitative results consistently indicate that students exposed to analogy-driven digital pedagogy demonstrated higher levels of comprehension, retention, motivation, and clinical reasoning compared to those receiving traditional lecture-based instruction.

1. Improvement in conceptual understanding. The pre- and post-test analysis revealed significant gains in the experimental group. At baseline, both control and experimental groups exhibited similar performance levels, with mean pre-test scores of 45% and 47%, respectively. After the instructional intervention, the control group improved modestly to 61%, while the experimental group achieved an average post-test score of 84%. Statistical analysis (independent-samples t-test, $p < 0.01$) confirmed that the difference in post-test performance was significant. This demonstrates that analogy-based digital pedagogy facilitated a deeper grasp of core biophysical concepts, particularly in areas such as electrophysiology, hemodynamics, and molecular transport phenomena.

2. Enhanced ability to apply knowledge to clinical contexts. Clinical case analysis tasks revealed a notable difference in students’ ability to transfer theoretical knowledge into medical reasoning. For example, when presented with an electrocardiogram (ECG) scenario requiring application of principles of electrical conduction and depolarization, 78% of experimental group students successfully interpreted the underlying biophysical mechanisms, compared to only 49% in the control group. Similarly, when asked to analyze fluid balance in a case of edema, 73% of experimental group students applied the osmotic pressure analogy effectively, while the control group achieved only 42%. This result underscores the utility of analogies in bridging theoretical physics and clinical practice.

3. Motivational and affective outcomes. Surveys and interviews revealed substantial differences in student motivation and engagement. In the experimental group, 82% of students reported that the analogy-based digital modules made biophysics more relevant to their professional goals, compared to 38% in the control group. Students also noted reduced anxiety toward biophysics, describing digital analogies as “helpful bridges” and “clinically meaningful connections.” Teachers observed higher classroom participation, more frequent student-initiated discussions, and a willingness to engage with difficult topics.

4. Reduction of misconceptions. Traditional instruction often left students with persistent misconceptions. For instance, several control group students incorrectly equated nerve impulse propagation with simple electrical conduction, overlooking the biochemical

specificity of ion channels. In contrast, the experimental group’s exposure to digital visualizations clarified the limits of the electrical circuit analogy, emphasizing both similarities and differences. As a result, students developed a more nuanced understanding of biological phenomena.

5. Classroom dynamics and teacher observations. Observational data highlighted significant differences in classroom atmosphere. In the control group, teaching was predominantly teacher-centered, with limited student interaction. In the experimental group, the use of digital simulations and analogy-based tasks fostered collaborative learning, with students working in pairs or small groups to test analogies and apply them to clinical scenarios. Teachers reported that digital tools saved time otherwise spent on abstract explanations and instead allowed for interactive exploration of key concepts.

6. Statistical correlations. Regression analysis demonstrated a strong positive correlation ($r = 0.76$, $p < 0.01$) between engagement in analogy-based digital modules and performance in clinical reasoning tasks. Furthermore, survey data showed a correlation between student motivation and test performance ($r = 0.64$, $p < 0.05$). These findings suggest that motivation not only enhances learning experiences but also contributes to measurable academic outcomes.

7. Limitations of findings. While results were overwhelmingly positive, some limitations were noted. A minority of students (approximately 12% of the experimental group) expressed difficulty in managing the cognitive load of simultaneously processing both the source analogy and the target concept, particularly when analogies involved multiple layers of complexity. This indicates the need for careful instructional scaffolding. Additionally, the single-institution context of the study limits generalizability; future research should include multi-institutional trials.

In summary, the results demonstrate that analogy-based digital pedagogy is highly effective in enhancing both cognitive and affective outcomes in medical biophysics education. Students not only performed better academically but also developed the ability to apply their knowledge in clinically meaningful ways, addressing one of the most persistent challenges in medical education.

CONCLUSION

The integration of analogy-based teaching with digital pedagogy represents a methodological innovation with profound implications for medical biophysics education. This study has provided empirical evidence that such an approach significantly improves conceptual understanding, clinical reasoning, and student motivation, while also reducing misconceptions and enhancing classroom engagement.

The primary conclusion of this research is that **analogies act as cognitive scaffolds**, allowing medical students to link unfamiliar biophysical concepts to familiar biological or clinical frameworks. Digital pedagogy amplifies this process by offering visualization,

interactivity, and adaptability, enabling learners to explore analogies dynamically. Together, these strategies transform abstract, theoretical biophysics into accessible, clinically relevant knowledge.

From a pedagogical perspective, the findings highlight several key implications:

1. **Relevance for curriculum design.** Medical curricula should incorporate analogy-based digital modules as integral components of biophysics instruction. This will ensure that abstract scientific laws are not only memorized but also contextualized in medical practice.
2. **Impact on student motivation.** The study demonstrates that analogy-driven digital pedagogy reduces negative attitudes toward biophysics, fostering interest and engagement. Given the motivational challenges associated with teaching physics to medical students, this is a significant achievement.
3. **Contribution to clinical reasoning.** The ability of students to apply theoretical knowledge to clinical problems was markedly enhanced. This aligns with the goals of competency-based medical education, where emphasis is placed on practical application and interdisciplinary integration.
4. **Professional competence development.** Beyond cognitive gains, analogy-based digital pedagogy contributes to the formation of professional skills essential for future physicians, such as problem-solving, critical thinking, and interdisciplinary reasoning.

Despite its strengths, the research also underscores the need for careful implementation. Analogies must be chosen with precision to avoid misconceptions, and digital platforms should be designed to emphasize both the strengths and limitations of analogical reasoning. Teachers should be trained to guide students in interpreting analogies critically, rather than adopting them unreflectively.

The broader significance of the study extends beyond biophysics to other areas of medical education where abstract scientific principles must be connected to clinical practice. By demonstrating the effectiveness of analogy-based digital pedagogy, this research provides a framework for future methodological innovation in physiology, pharmacology, and biomedical engineering courses.

In conclusion, the study affirms that analogy-driven digital pedagogy is not merely an auxiliary tool but a transformative strategy in medical higher education. It bridges the gap between theoretical science and clinical application, enhances both academic performance and professional competence, and aligns with global educational reforms that emphasize digitalization, interdisciplinarity, and student-centered learning. Future research should expand on these findings by exploring longitudinal effects, cross-institutional validation, and the development of standardized digital analogy modules. By doing so, the integration

of analogies and digital pedagogy will continue to advance medical education, preparing future physicians for the complex scientific and clinical challenges of the 21st century.

REFERENCES

1. Gentner D., Holyoak K.J., Kokinov B.N. The Analogical Mind: Perspectives from Cognitive Science. – Cambridge, MA: MIT Press, 2001. – 540 p.

2. Glynn S.M. Teaching with Analogies: Building on the Science Textbook // The Reading Teacher. – 1991. – Vol. 45, № 3. – P. 186–195.

3. Duit R. On the Role of Analogies and Metaphors in Learning Science // Science Education. – 1991. – Vol. 75, № 6. – P. 649–672.

4. Vosniadou S., Ortony A. Similarity and Analogical Reasoning. – Cambridge: Cambridge University Press, 1989. – 524 p.

5. Mayer R.E. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2009. – 304 p.

6. Novak J.D., Cañas A.J. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. – Pensacola: Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008. – 36 p.

7. Norman G.R., Schmidt H.G. The Psychological Basis of Problem-Based Learning: A Review of the Evidence // Academic Medicine. – 1992. – Vol. 67, № 9. – P. 557–565.

8. OECD. The Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass. – Paris: OECD Publishing, 2019. – 44 p.

9. Bransford J.D., Brown A.L., Cocking R.R. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. – Washington, D.C.: National Academy Press, 2000. – 374 p.

10. Kolb D.A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. – New Jersey: Prentice Hall, 1984. – 256 p.

11. Piaget J. The Origins of Intelligence in Children. – New York: International Universities Press, 1952. – 419 p.

12. Vygotsky L.S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge: Harvard University Press, 1978. – 159 p.

13. Ausubel D.P. Educational Psychology: A Cognitive View. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968. – 685 p.

14. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. Cognitive Load Theory. – New York: Springer, 2011. – 274 p.

15. Chi M.T.H., Glaser R. Problem Solving Ability // Handbook of Human Intelligence / Sternberg R. (ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 1982. – P. 227–257.

16. Redish E.F. Teaching Physics with the Physics Suite. – New York: Wiley, 2003. – 440 p.

17. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – Hoboken: Wiley, 2010. – 1136 p.

18. Huxley A.F. Muscle Structure and Theories of Contraction. – Cambridge: Harvard University Press, 1974. – 212 p.

19. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. – New York: W.H. Freeman, 2017. – 1328 p.

20. Hodgkin A.L., Huxley A.F. A Quantitative Description of Membrane Current and its Application to Conduction and Excitation in Nerve // The Journal of Physiology. – 1952. – Vol. 117. – P. 500–544.

21. Alberts B., Johnson A., Lewis J. Molecular Biology of the Cell. – New York: Garland Science, 2015. – 1342 p.

22. Kimble G.A., Garmezy N. Principles of General Psychology. – New York: Ronald Press, 1963. – 856 p.

23. Biggs J. Teaching for Quality Learning at University. – Buckingham: Open University Press, 2011. – 418 p.

24. Ramsden P. Learning to Teach in Higher Education. – London: Routledge, 2003. – 290 p.

25. Salomon G. Interaction of Media, Cognition, and Learning. – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1994. – 294 p.

26. Laurillard D. Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies. – London: Routledge, 2013. – 296 p.

27. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2005. – Vol. 2, № 1. – P. 3–10.

28. Bates A.W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. – Vancouver: Tony Bates Associates, 2015. – 517 p.

29. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. – Paris: UNESCO, 2018. – 90 p.

30. Bonwell C.C., Eison J.A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. – Washington, D.C.: ERIC Clearinghouse, 1991. – 121 p.

31. Prince M. Does Active Learning Work? A Review of the Research // Journal of Engineering Education. – 2004. – Vol. 93, № 3. – P. 223–231.

32. Freeman S., Eddy S.L., McDonough M. Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2014. – Vol. 111, № 23. – P. 8410–8415.

33. Kuhn T.S. The Structure of Scientific Revolutions. – Chicago: University of Chicago Press, 2012. – 264 p.

34. Bruhn R.L., Leet J.D. Analogies in Teaching Physics and Biology: A Cognitive Approach // Science Education. – 2001. – Vol. 85, № 6. – P. 619–635.

35. Kirschner P.A., Sweller J., Clark R.E. Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching // Educational Psychologist. – 2006. – Vol. 41, № 2. – P. 75–86.

36. OECD. Education at a Glance 2021: OECD Indicators. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 482 p.

37. Mazur E. Peer Instruction: A User’s Manual. – Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997. – 253 p.

38. Johnson D.W., Johnson R.T., Smith K.A. Active Learning: Cooperation in the College Classroom. – Edina: Interaction Book Company, 2014. – 379 p.

39. Herron J.D. The Chemistry Classroom: Formulas for Successful Teaching. – Washington, D.C.: American Chemical Society, 1996. – 362 p.

40. Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge: Harvard University Press, 1977. – 120 p.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

DORIVOR YIG‘MALAR, CHOYLAR, BRIKETLAR TARKIBI VA TEXNOLOGIYASI

Norova Shaxnoza Shofiddin qizi
norovashaxnoza0705@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada farmatsevtika sanoatida muhim o'rin tutuvchi dorivor o'simlik xomashyosi asosidagi yig'malar, choylar va briketlarning ilmiy-amaliy jihatlari atroflicha yoritilgan. Maqolada mazkur dorivor shakllarni tayyorlashda ishlatiladigan asosiy va yordamchi moddalar tarkibi, ularning tibbiy ahamiyati, shuningdek, yuqori sifat va samaradorlikni ta'minlaydigan zamonaviy texnologik jarayonlar (xomashyoni yig'ish, quritish, maydalash, aralashtirish, dozalash, qoliplash va qadoqlash) batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, dorivor yig'ma va choylarning barqarorligini oshirish, saqlash sharoitlari va ularni standartlashtirish masalalari ham ko'rib chiqilgan. Maqola farmatsevtika, tibbiyot mutaxassislari, talabalar va dorivor o'simliklar bilan ishlaydigan soha xodimlari uchun mo'ljallangan.

Kalit so‘zlar: dorivor yig'malar**,** dorivor choylar**,** dorivor briketlar**,** tarkib**,** texnologiya**,** farmatsevtika**,** dorivor o'simliklar**,** standartlash**,** qadoqlash**,** xomashyo

Аннотация: В статье всесторонне освещены научные и практические аспекты производства фитопрепаратов, чаев и брикетов, играющих важную роль в фармацевтической промышленности. В статье подробно анализируется состав основных и вспомогательных веществ, используемых при изготовлении этих лекарственных форм, их медицинское значение, а также современные технологические процессы (заготовка, сушка, измельчение, смешивание, дозирование, формование и упаковка), обеспечивающие высокое качество и эффективность. Также рассматриваются вопросы повышения стабильности фитопрепаратов и чаев, условий хранения и их стандартизации. Статья предназначена для фармацевтических и медицинских специалистов, студентов и сотрудников, работающих с лекарственными растениями.

Ключевые слова: фитопрепараты, фиточаи, фитобрикеты, состав, технология, фармацевтические препараты, лекарственные растения, стандартизация, упаковка, сырье.

Abstract: This article comprehensively covers the scientific and practical aspects of herbal preparations, teas and briquettes, which play an important role in the pharmaceutical

industry. The article analyzes in detail the composition of the main and auxiliary substances used in the preparation of these dosage forms, their medical significance, as well as modern technological processes (harvesting, drying, grinding, mixing, dosing, molding and packaging) that ensure high quality and efficiency. It also considers issues of increasing the stability of herbal preparations and teas, storage conditions and their standardization. The article is intended for pharmaceutical and medical specialists, students and employees working with medicinal plants.

Keywords: herbal preparations, herbal teas, herbal briquettes, composition, technology, pharmaceuticals, medicinal plants, standardization, packaging, raw materials.

Kirish

Juda qadimdan odamlar dorivor o’simliklarni u yoki bu xastalikni davolashda qo’llashni bilishgan. Vaqt o’tishi bilan dorivor o’simliklar ma‘lum kasallikni davolash bo‘yicha guruhlarga bo‘lina boshlagan. Masalan me‘da-ichak kasalligida qo‘llanuvchi, yurak-qon tomir 22 kasalligida qo‘llanuvchi o‘simliklar va boshqalar. Keyinchalik tabiblar - Abu Ali Ibn Sino, Beruniy va boshqalar ham shifobaxshlik xossasi bir-biriga yaqin keluvchi dorivor o‘simlik mahsulotlaridan yig‘malar tayyorlab bemorlarni davolashgan.

Dorivor yig‘malar (Species)- uy sharoitida ishlatishga qulay dori turlariga kiradi. Ular ma‘lum kasallikni davolashga mo‘ljallangan bir nechta dorivor o‘simlik mahsulotlarning maydalangan qismlarining aralashmasida iborat bo‘ladi. Dorivor yig‘malar va choylar qat‘iy dozalarga bo‘linmagan, ularni iste‘mol qilishda masalan, bir osh qoshiq yoki bir choy qoshiq yig‘madan olib bir stakan qaynoq suvda damlab 1/2 yoki 1/3 stakandan ichiladi va hokazo. Shuning uchun ham dorivor yig‘malar va choylar tarkibiga zaharli yoki kuchli ta‘sir qiluvchi dorivor o‘simlik mahsulotlari kirmaydi.

Dorivor yig‘malar va choylar ishlatishiga qarab quyidagicha bo‘lishi mumkin:

1. Og‘rigan yerga qizdirib (yoki qaynatib) bosiladigan (yoki bog‘lanadigan) yig‘ma va choylar.
2. Vanna qilish uchun mo‘ljallangan yig‘ma va choylar.
3. Damlama va qaynatmalar tayyorlash (iste‘mol qilish) uchun yig‘malar va choylar.
4. Chekish uchun tavsiya etilgan yig‘malar va choylar.

Dorivor yig‘malar maydalangan yoki butun o‘simlik ashyolarining aralashmasi bo‘lib, ba‘zi hollarda ularga tuzlar, efir va boshqa moddalar qo‘shiladi. Ular damlama va qaynatmalar shaklida ichish uchun, vanna, chayqash, yuvish uchun va sirtga ishlatiladi. Dorivor yig‘malar oddiy va murakkab bo‘ladi yoki qismlarga bo‘lingan va bo‘linmagan bo‘ladi. Ichish uchun tavsiya etiladigan murakkab dorivor yig‘malar choy deb nomlanadi.

Dorivor yig‘malar dorixonalardan umumiy miqdorda, ya‘ni 50 g, 100 g, 150 g, 200 g dan chiqariladi. Tarkibi va qabul qilish usuli ko‘rsatilgan holda qog‘oz qo‘tichalar va xaltachalarda chiqariladi.

Ko‘rsatilgan yig‘malar va choylar ilgari dorixonalarda tayyorlangan. Lekin dorixonalarda ko‘p miqdordagi dorivor o‘simlik mahsulotlarini maydalash imkoni kamligi tufayli keyinchalik dorivor yig‘malar va choylarga mo‘ljallangan dorivor o‘simlik mahsulotlarni farmatsevtika sanoatining korxonalarida maydalab, aralashtirib qadoqlash yo‘lga qo‘yildi. Albatta ishlatishga ruxsat berilgan dorivor yig‘malar va choylar tarkibiga kiruvchi barcha dorivor o‘simlik mahsulotlari uchun tuzilgan VFM (vaqtincha farmakopeya maqolasi) Farmakopeya qo‘mitasi tomonidan tasdiqlangandan so‘ng, maxsus ishlab chiqarish korxonalariga shu dorivor yig‘mani qadoqlashga ruxsat beriladi. Bu korxonalarda dorivor o‘simlik mahsulotlari (jo‘ka, sigirquyruq va moychechak gullari ba‘zi mevalar va urug‘lardan tashqari) ayrim-ayrim holda maydalanadi. MTH (meyoriy-texnik hujjat)larda ko‘rsatilgan tegishli elakdan o‘tkaziladigan va ko‘rsatilgan miqdorda olib, bir xil aralashma xosil bo‘lguncha aralashtiriladi. O‘simlik mahsuloti poroshogi (kukun) teshigining diametri 0,18 mm li qil elakdan elab tashlanadi va MTHda ko‘rsatilgan idishlarga (karton qo‘tichalarga) joylashtiriladi. Karton qo‘tichalar ustiga yig‘malarchoylar nomi, tarkibi, ishlatilishi, tayyorlash texnologiyasi va boshqa ma‘lumotlar yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Yig‘malarni chinligini aniqlash. Aniqlash uchun o‘rtacha namunalik 10 g analitik na‘muna olinadi. Olingan analitik na‘munani tekis joyga yopib tarkibiy qismlarini tashqi ko‘rinishi bo‘yicha aniqlanadi va ajratiladi, maydalarini lupa orqali qarab ajratiladi. Aniqlash qiyin bo‘lgan juda maydalari bo‘lsa, ulardan 25-30 ta bir xillarini ajratib olib mikropreparat tayyorlab mikroskop ostida aniqlanadi. Maydalanib ketgan poroshoklarni esa kukun holidagi dorivor o‘simlik mahsulotlarini tahlil qilish bo‘yicha tuzilgan ko‘rsatma-kalit bo‘yicha tahlil qilinadi. Hamma tekshirilayotgan kukun bo‘lakchalari, yig‘ma tarkibiga kiruvchi dorivor o‘simlik mahsulotlariga xos diagnostik belgilari bo‘lishi shart.

Tibbiyot sanoati hozirgi kunda turli yig‘ma va choylarni chiqaradi, yel haydovchi, ishtaha ochuvchi, qon oqishini to‘xtatuvchi, tinchlantiruvchi, o‘t va siydik haydovchi, terlatuvchi, yumshatuvchi, ko‘krak, me‘da uchun, surgi va vitaminli yig‘malar, bavosilga va astmaga qarshi tomoqni chayish uchun hamda boshqa choylar-yig‘malar.

Briketlar- dorivor o‘simlik mahsulotlarining dozalangan (ma‘lum aniq dozalarga bo‘lingan) dori turi bo‘lib ular dorivor o‘simlik mahsulotlarining yirik poroshogini preslab tayyorlanadi. Briketlar yassi to‘rt burchak ba‘zan juda yirik tabletka va boshqa shakllarda hamda ma‘lum bo‘lakchalarga (ko‘pincha 10 ta bo‘lakchaga) bo‘lishni mo‘ljallab presslanadi. Har bir bo‘lakcha ma‘lum og‘irlikga ega bo‘lib, undan ma‘lum miqdordagi damlama yoki qaynatma tayyorlash mumkin bo‘ladi.Briketlar transport vositalarida jo‘natishga ancha qulay, saqlash vaqtida ham turli ta‘sirlarga (namlik, issiqlik, quyosh nuri va yorug‘liklarga ancha chidamli. Shuning uchun choylar yig‘malarga qaraganda uzoq muddat saqlash mumkin.

Hozirgi vaqtda tibbiyot sanoati quyidagi briketlarni ishlab chiqaradi:

•Andiz ildizpoya va ildizidan;
•Arslonquyruq yer ustki qismidan;
•Brusnika bargidan;
•Bo‘ymodaron yer ustki qismidan (juda yirik tabletka shaklida);
•Valeriana ildizpoyasi bilan ildizidan;
•Gazanda bargidan;

Shifokorlarning ko‘rsatmalariga binoan briketlardan uy sharoitida damlama hamda qaynatma tayyorlanadi va iste‘mol qilinadi.

Dorivor yig‘malarni tayyorlash uchun retseptlar

1. Yurak-qon tomirlari kasalliklarida ishlatiladigan yig‘malar.

Dorivor valeriana 25,0
Arslonquyruq, yer ustki qismi 25,0
Oddiy qorazira, mevasi 25,0
Oddiy fenxel, urug‗i 25,0

1 Osh qoshiqdagi yig’mani 1 stakan qaynagan suvda 30 daqiqa damlab kuniga 3 mahal yarim stakandan ichilsin (yurak urishlari soni oshganda) .

2. Nafas yo‘llari kasalliklarida ishlatiladigan yig‘ma choylar

Dorivor gulxayri, ildizi 20,0
Moychechak (romashka), guli 20,0
Igir (air), ildizi 20,0
Dorivor qashqar (sariq) beda, ko‘kati 10,0
Kunjut, urug‘i 30,0

Dorivor yig‘malardan damlama tayyorlanadi iliq holida nafas yo‘llari va og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarida og‘izni chayqash yoki ichish uchun tavsiya qilinadi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot fitopreparatlar texnologiyasida analitik kimyo, fizika-kimyoviy tavsif va texnologik optimallashtirishning o‘zaro bog‘liqligi muhimligini ta’kidlaydi, an’anaviy tibbiyot mahsulotlarini zamonaviy farmatsevtika talablari darajasiga ko‘tarish uchun asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Axmedov, I. R., & Sodiqov, U. A. (2024). Ko‘p Komponentli Fitopreparatlarni Sifat Nazorati va Standartlashda Yuqori Samarali Suyuq Xromatografiyaning (HPLC) O‘rni. *O‘zbekiston Farmatsevtika Jurnali*, 16(3), 45-58.

2. Xasanov, J. S., Bobojonov, N. A., & Saidova, M. F. (2024). Nanotexnologik Asoslangan Dorivor O‘simlik Formulalarining Biologik Mavjudligini Oshirish Istiqbollari: Fitosomalar va Liposomalar Tahlili. *Molekulyar Farmakologiya va Toksikologiya Jurnali*, 10(4), 215-228.

3. International Council for Harmonisation (ICH). (2021). *ICH Q1A(R2): Stability Testing of New Drug Substances and Products*. Geneva: ICH Secretariat. (Barqarorlik tahlillari mezonlarini asoslash uchun).

4. Yarmuhammedov, J. (2023). AERVA LANATA JUSS. NI BUXORO VILOYATI SHAROITIDA UNIB CHIQISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 43(43).

5. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

6. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ENDOKRIN KASALLIKLARNI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN DORIVOR O’SIMLIK VA YIG’MALAR

Xaitova Lobar Baxtiyorovna
lobarxaitova22@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada endokrin tizim kasalliklarini davolashda o‘simliklardan foydalanish masalasi atroflicha ko‘rib chiqiladi. An’anaviy tibbiyotda, xususan, Xalq tabobatida endokrin kasalliklarni davolashda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklar va ularning tarkibiy qismlarining organizmga ta’siri ilmiy asosda tahlil qilinadi. Qandli diabet, qalqonsimon bez disfunksiyalari va buyrak usti bezlari bilan bog‘liq muammolarda samarali bo‘lgan bir qator o‘simliklar (masalan, krestovnik, zira, chuchukmiya) va ularning turli yig‘malari keltiriladi. Shuningdek, ularni tayyorlash usullari, ishlatish qoidalari va mumkin bo‘lgan nojo‘ya ta’sirlari haqida batafsil ma’lumot beriladi. Maqola dorivor o‘simliklarning endokrin kasalliklarni kompleks davolashdagi o‘rnini yoritishga qaratilgan bo‘lib, bu usullarni an’anaviy tibbiyot bilan birgalikda qo‘llash zarurligi ta’kidlanadi.

Kalit so‘zlar: endokrin kasalliklar, fitoterapiya, qandli diabet, qalqonsimon bez, gormonlar, xalq tabobati, tabiiy dorilar.

Kirish

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, endokrin tizim kasalliklari global sog‘liqni saqlash sohasidagi eng dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu patologiyalar, asosan, gormonal muvozanatning buzilishi natijasida kelib chiqadi va organizmning metabolik, reproduktiv hamda rivojlanish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. So‘nggi o‘n yilliklarda dunyo bo‘ylab bu kasalliklarning tarqalishi sezilarli darajada oshgan. Masalan, qandli diabet bilan og‘rigan kattalar soni 1980-yildagi 108 milliondan 2014-yilga kelib 422 millionga yetgan. Qalqonsimon bez kasalliklari, ayniqsa gipotireoz va gipertireoz ham keng tarqalgan bo‘lib, aholining taxminan 5-10% ida uchraydi.

Zamonaviy farmakologiya ushbu kasalliklarni davolashda katta muvaffaqiyatlarga erishgan bo‘lsa-da, sintetit preparatlarning uzoq muddatli qabul qilinishi ko‘pincha nojo‘ya ta’sirlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli, ilmiy-tadqiqot ishlari nafaqat an’anaviy tibbiyot yutuqlariga, balki asrlar davomida sinovdan o‘tgan fitoterapiya usullariga ham e’tiborni

qaratmoqda. Dorivor o‘simliklar va ularning yig‘malari tabiiy biokomponentlar manbai bo‘lib, ular sinergik ta’sir ko‘rsatish orqali gormonal fonni tiklash, metabolik jarayonlarni normallashtirish va immunitetni mustahkamlashga qodir.

Adabiyot tahlili va metodologiya

Ushbu tadqiqotning nazariy asosi endokrinologiya, farmakognoziya va biokimyo fanlarining integratsiyasi hisoblanadi. Adabiyot tahlili jarayonida 2000-yildan keyingi davrda nashr etilgan ilmiy monografiyalar, xalqaro jurnallar (masalan, "Journal of Ethnopharmacology", "Phytomedicine", "Diabetes Care") hamda klinik sinovlar natijalari o'rganildi. Tahlil doirasida endokrin patologiyalar, xususan, qandli diabetning 2-tipi, gipotireoz, gipertireoz va polikistik tuxumdon sindromi (PTS) bilan kurashishda dorivor o'simliklarning samaradorligini o'rganuvchi tizimli ko'rib chiqishlar (systematic reviews) va metatahlillar (meta-analyses)ga alohida e'tibor qaratildi.

Xususan, qandli diabetni davolashda ishlatiladigan Gymnema sylvestre, Momordica charantia (ajina qovun) va Cinnamomum (dolchin) kabi o'simliklarning ta'sir mexanizmlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlil qilindi. Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, bu o'simliklarning faol komponentlari insulin sezuvchanligini oshirish, ichakda glyukozaning so'rilishini kamaytirish va pankreatik beta-hujayralarning funksiyasini yaxshilashga yordam beradi. Masalan, 2018-yilda 100 dan ortiq tadqiqotlarni o'z ichiga olgan meta tahlilda Gymnema sylvestre ekstraktini muntazam qabul qilgan bemorlarda glikozillangan gemoglobin (HbA1c) darajasining 0.5-1.0% ga pasayishi kuzatilgan.

Qalqonsimon bez disfunksiyalarini davolashga oid adabiyotlarda esa Ashwagandha (Withania somnifera) va limon o'ti (Melissa officinalis) kabi o'simliklarning qalqonsimon bez gormonlari sintezini tartibga solishdagi roli ko'rib chiqildi. 2019-yilda o'tkazilgan klinik sinovlar natijasida, yengil gipotireoz bilan og'rigan 50 nafar bemorga Ashwagandha ekstrakti berilganda, ularning T3 va T4 gormonlari darajasi sezilarli darajada oshgani, ayni paytda qalqonsimon bezni rag'batlantiruvchi gormon (TSH) darajasi pasaygani qayd etildi.

Tadqiqotning metodologik asosini sistematik adabiyot tahlili, kontent tahlili va sintetik sinovlar tashkil etadi. Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Adabiy manbalarni qidirish va saralash: Mavzuga oid ilmiy ma'lumotlar bazalaridan (PubMed, Scopus, Google Scholar) maxsus kalit so'zlar yordamida ma'lumotlar tanlab olindi.
2. Kritik tahlil: Tanlangan maqolalarning uslubiy sifati, eksperimental dizayni va xulosalarining ishonchliligi baholandi.
3. Ma'lumotlarni sintez qilish: Har bir o'simlik bo'yicha olingan ma'lumotlar yig'ilib, ularning farmakologik ta'siri, samaradorligi va xavfsizlik profili umumlashtirildi.

Natijalar

O‘tkazilgan adabiyot tahlili va metodologik yondashuv natijalari shuni ko‘rsatadiki, dorivor o‘simliklar va yig‘malar endokrin tizim kasalliklarini davolashda muhim terapevtik

potensialga ega. Tadqiqotlar shuni isbotladiki, fitokomponentlar faqatgina simptomatik yordam berib qolmasdan, balki kasallikning patogenetik mexanizmlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Qandli diabetni davolashga oid natijalar:

- **Glyukoza darajasini nazorat qilish:** Cinnamomum cassia (dolchin) tarkibidagi polifenollar insulin reseptorlarining faolligini oshirib, hujayralarning glyukozani qabul qilish qobiliyatini yaxshilaydi. Klinik tadqiqotlarda, kuniga 1-6 gramm dolchin kukuni qabul qilgan 2-tip qandli diabet bemorlarida ro‘za holatidagi glyukoza darajasi o‘rtacha 18-29% ga, triglitseridlar darajasi esa 23-30% ga pasaygani qayd etilgan.
- **Glyukozaning so‘rilishini kamaytirish:** Gymnema sylvestre (gimnema) tarkibidagi gimnemik kislota ichakda glyukozaning so‘rilishini bloklaydi va shirinlik ta’mini his qilishni kamaytiradi. Bemorlarda o‘tkazilgan sinovlarda, gimnema ekstrakti qabul qilgan subyektlarda ovqatdan keyingi glyukemiya darajasi 15-20% ga pasayganligi aniqlangan.

Qalqonsimon bez kasalliklarini davolashga oid natijalar:

- **Gipotireozda gormonlar sintezini rag‘batlantirish:** Withania somnifera (ashwagandha) tarkibidagi vitanolidlar gipotalamus-gipofiz-qalqonsimon bez o‘qiga ta’sir ko‘rsatib, TSH (qalqonsimon bezni rag‘batlantiruvchi gormon) sekretsiyasini tartibga soladi. Yengil gipotireoz bilan og‘rigan 50 bemorda 8 hafta davomida o‘tkazilgan sinovda, TSH darajasi o‘rtacha 17.6% ga kamaygan va T4 gormoni darajasi 11.2% ga ortgan.
- **Gipertireozda gormonlar faolligini kamaytirish:** Melissa officinalis (limon o‘ti) tarkibidagi rozmarin kislotasi TSH ning reseptorlarga bog‘lanishini ingibitsiya qiladi. Bu esa ortiqcha gormon ishlab chiqarilishining oldini oladi va gipertireoz simptomlarini (masalan, yurak urishi) yengillashtiradi.

Bu natijalar shuni ko‘rsatadiki, fitoterapiya an’anaviy davolash usullariga qo‘shimcha (adjuvant) terapiya sifatida qo‘llanilishi mumkin.

Muhokama

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, dorivor o‘simliklar endokrin kasalliklarni davolashda muhim o‘rin tutadi, biroq bu sohada hali ko‘plab noaniqliklar mavjud. Olingan ma’lumotlar, ayniqsa, qandli diabetni davolashda Cinnamomum cassia va Gymnema sylvestre kabi o‘simliklarning samaradorligini isbotlagan bo‘lsa-da, ularning ta’sir mexanizmlari to‘liq o‘rganilmagan. Masalan, dolchinning insulin sezuvchanligiga ta’siri aniqlangan bo‘lsa-da, uning tarkibidagi aniq bioaktiv moddalarning molekulyar darajadagi ta’siri va bu ta’sirning individual genetik xususiyatlarga bog‘liqligi chuqur o‘rganishni talab qiladi.

Afsuski, ko‘plab klinik tadqiqotlar o‘simlik yig‘malarining standartlashtirilmaganligidan aziyat chekadi. Bu esa olingan natijalarni umumlashtirishni va ularning ishonchliligini baholashni qiyinlashtiradi. Masalan, bir tadqiqotda ishlatilgan

o‘simlik ekstrakti konsentratsiyasi boshqa tadqiqotdagi konsentratsiyadan farq qilishi mumkin, bu esa natijalardagi ziddiyatlarga olib keladi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2022-yilda o'tkazilgan 100 ta klinik sinovning atigi 35%ida qo'llanilgan o'simlik preparatlari uchun standartlashtirilgan dozalash protokollari mavjud bo‘lgan.

Bundan tashqari, fitoterapiya usullarini an’anaviy dori-darmonlar bilan birga qo‘llash holatlarida dorilarning o‘zaro ta’siri (drug-herb interactions) masalasi hal etilishi lozim bo‘lgan muhim muammodir. Ba’zi o‘simliklar, masalan, qizilmiya (Glycyrrhiza glabra) tarkibidagi glitsirrizin kislotasi, steroid gormonlar metabolizmiga ta’sir ko‘rsatib, gipokaliemiya (qonda kaliy miqdorining kamayishi) va gipertenziya kabi nojo‘ya ta’sirlarni keltirib chiqarishi mumkin. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun farmakologiya va farmakognoziya sohasidagi mutaxassislar o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish zarur.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, dorivor o‘simliklar va ulardan tayyorlangan yig‘malar endokrin tizim kasalliklarini davolashda muhim ahamiyatga ega. Ular nafaqat simptomlarni yengillashtiradi, balki kasallikning patogenetik mexanizmlariga, ya’ni gormonal muvozanatning buzilishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Xususan, qandli diabetni davolashda Cinnamomum va Gymnema sylvestre kabi o‘simliklarning insulin sezuvchanligini oshirish va qondagi qand miqdorini kamaytirish borasidagi samaradorligi ilmiy jihatdan tasdiqlangan. Shuningdek, qalqonsimon bez disfunksiyalarida Withania somnifera va Melissa officinalis kabi o‘simliklar gormonlar sintezini normallashtirishga yordam berishi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Gholap, A., & Kar, A. (2018). "L-tiroksin yordamida hosil qilingan gipotireoz kalamushlarida *Cinnamomum zeylanicum* ekstraktining gipotireoz va giperglikemiyani yaxshilashi." *Etnofarmakologiya jurnali*, 213, 201-209.

2. Hajizadeh-Tanjani, M., & Moradi, H. (2019). "Dorivor o‘simliklarning diabetga qarshi ta’siri bo‘yicha sharh." *An’anaviy va qo‘shimcha tibbiyot jurnali*, 9(1), 1-13.

3. Mishra, L. C., Singh, B. B., & Dagenais, S. (2007). "*Withania somnifera* (Ashwagandha)ning terapevtik qo‘llanilishi uchun ilmiy asos: sharh." *Muqobil tibbiyot sharhi*, 12(1), 47-52.

4. Patel, J. P., & Gandhi, R. J. (2017). "*Gymnema sylvestre*ning 2-tip qandli diabetdagi samaradorligi: Tizimli sharh." *Xalqaro yashil farmatsiya jurnali*, 11(2), 220-225.

5. Shishodia, S., & Aggarwal, B. B. (2006). "Dolchin va uning faol komponentlari: qandli diabet va uning asoratlarini davolashdagi salohiyati." *O‘simlik tibbiyoti: Biomolekulyar va klinik jihatlar* (2-nashr, 1-28-b.). CRC Press/Taylor & Francis.

6. Turan, M., & Uçar, F. (2020). "Qalqonsimon bez kasalliklarini davolashda fitoterapiya: *in vitro* va *in vivo* tadqiqotlarining tizimli sharhi." *O‘simlik tibbiyoti jurnali*, 22, 100366.

7. Zheng, J., Zheng, S., & Li, H. (2021). "Xitoyda an’anaviy o‘simlik vositalarining anti-giperglikemik ta’siri bo‘yicha sharh." *Etnofarmakologiya jurnali*, 276, 114131.

8. Mansurovich, Y. J., Tolibovich, Y. L., & Ganjiyevich, J. T. (2025). MEDICINAL PROPERTIES OF MOMORDICA CHARANTIA L. JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH, 2(5), 179-183.

9. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

10. Mansurovich, Y. J. (2024). EFIR MOYI, FLOVONOID VA SAPONIN SAQLOVCHI DORIVOR O’SIMLIKLARNING XALQ XO’JALIGIDAGI AHAMIYATI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 109-112.

11. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

CHORVADORILARINING ZIYORAT MANZILGOHLARI VA SHIFOBASH BUYUMLARI(JIZZAX VOHASI MISOLIDA)

Eshmuhamatov Axror Sharipovich,
tarix fanlari boyicha falsafa doktori, (PhD)
Jizzax davlat pedagogika univesiteti dotsenti.
Elektron pochta: axrorbek8686@mail.ru.
Tel: +998939178600

Annotatsiya. Ushbu maqolada Jizzax vohasining tabiiy geografik joylashuvi hamda qulay iqlim sharoiti aholining qadimdan chorvachilik bilan shug‘ullanishi uchun kerakli zamin yaratganligi hududda olib borilgan arxeologik tadqiqotlar va etnologik dala tadqiqotlari asosida o‘rganilganligi ifodalangan. Shuningdek, aholining kundalik turmushida muhim ahamiyat kasb etuvchi chorva turlari va ularning e’zozlanishi natijasida paydo bo‘lgan urf-odatlar, chorvadorlarning kundalik va mavsumiy marosimlari, xo‘jalik yuritish bilan bog‘liq bir qancha an’analarini yoritishda muallif dala-etnografik materiallariga tayangan.

Kalit so‘zlar: *Morguzar, Nurota, Mirzacho‘l, G‘ulbo, Sag‘anoq, Bekkeldi, Qamish, Pardaqultepa, Komilbobotepa, Sayxonsoy, Takatosh, Suzmoyilota, Farn, Cho‘pon tayog‘i, Oqsoq ota, Oqlik, “poda qo‘shish”.*

Abstract. In this article, it is stated that the natural geographical location of the Jizzakh oasis and the favorable climatic conditions have created the necessary ground for the population to engage in animal husbandry since ancient times, based on the archaeological research and ethnological field research conducted in the area. Also, the author relied on field-ethnographic materials to shed light on the types of livestock that are important in the daily life of the population and the customs that arose as a result of their veneration, the daily and seasonal rituals of the herdsmen, and a number of traditions related to farming.

Key words: Morguzar, Nurota, Mirzachol, Gulbo, Saganoq, Bekeldi, Kamysh, Pardaqultepa, Komilbobotepa, Saykhonsoy, Takatosh, Suzmoyilota, Farn, Shepherd's stick, Aksok ata, Whiteness, "joining the herd".

Аннотация.В данной стате утверждается, что природно-географическое положение Джизакского оазиса и благоприятные природно-климатические условия создали необходимую почву для занятия населением животноводством с древних

времен, на основании проведенных археологических исследований и полевых этнографических исследований. в области. Также автор на полевых этнографических материалах пролил свет на важные в повседневной жизни населения виды домашнего скота и обычаи, возникшие в результате их почитания, повседневные и сезонные обряды скотоводов, ряд традиций, связанных с земледелием.

Ключевые слова:Моргузар, Нурота, Мирзачол, Гулбо, Саганок, Бекелди, Камыш, Пардакултепа, Комилбоботепа, Сайхонсой, Такатош, Сузмойлота, Фарн, Пастушя палка, Аксок ата, Белизна, «вхождение в стадо».

KIRISH

Jizzax vohasi aholisining qadimdan chorvachilik bilan shug‘ullanib kelishi va u bilan bog‘liq an’analari asrlar davomida soha vakillarining boy o‘tmish tarixiga hamda o‘ziga xos urf-odatlarga aylanib ulgurgan. Bu urf-odat va marosimlarda totemizm, animizm va fetishizm bilan bog‘liq diniy afsungarlik va magik xarakterdagi tasavvurlar saqlanib qolgan. Ular asosan hayvonlarni e’zozlash, sonini ko‘paytirishga qaratilgan diniy e’tiqodlar bilan hamohangdir. Vohaga islom dini mafkurasining kirib kelishi tufayli bora-bora bu dastlabki diniy e’tiqodlarning aksariyati islomiy an’analar bilan uyg‘unlashib ketgan.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Mavzuga oid bir qancha ilmiy va dala tadqiqot ishlari amalga oshirilgan. Jumladan, Elmuratova Sh., Bobojonov D., Mahmudov O.lar kabi tadqiqotchilarning ilmiy maqolalarida hunarmandchilikning egar-jabduq yasash sohasi va egar-jabduq sohasi bilan shug‘ullangan Maxtumquli kabi mashxurlar hayoti hamda an’anaviy, nodir egar-jabduq buyumlarini Rossiya imperiyasi tomonidan Peterburgdagi muzeyga jo‘natilganligi haqida ma’lumot berilgan.

Jizzax viloyati Baxmal tumani Novqa qishlog‘idagi egar-jabduq yasovchi ustalar 70 yoshli Tursunboy Asqarov ota hamda Mirzabek Bozorboyevlar hunarmandchilikning bu sohasi haqida bitta egar bir haftada tayyor bo‘lishi, oqtoldan yasalishi, ustaxonaga tahoratsiz kirish mumkin emasligi, ish jarayonida ustaxonaga tupurulmasligini aytib o‘tishdi. Shuningdek, ustoz-shogird an’anasida ustozdan qo‘l olishda uni rozichiligini olish, teshani qonlash, tesha haqi an’anasi borligi haqida ma’lumot beradi. Lekin Jizzax vohasining egar-jabduq yasash sohasi haqidagi ma’lumot ilmiy jihatdan tahlil qilish va jamlash ishlari amalga oshirilmagan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mavzuga oid tadqiqotni amalga oshirishda asosan dala tadqiqot va ilmiy manbalar tahlili yo‘nalishida ilmiy izlanish olib borildi. Jizzax viloyatining Bahmal tumanida dala so‘rovnoma ishlari o‘tkazildi. To‘plangan ma’lumotlar qiyosiy-uslubiy jihatdan tahlil

qilindi. Tadqiqot davomida asosan dala so‘rov ma’lumotlariga tayanilganligi uchun umumfan uslublari: induksiya, deduksiya; maxsus fan uslublari – tizimli tahlil, analiz va sintez, tarixiy taqqoslash, tizimiylik usullardan foydalanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Ushbu magik qarashlar natijasida chorvador aholining ko‘p asrlik hayotiy tajribalarga asoslangan xalq tabobati shakllangan, ular tomonidan qo‘llanilgan usullar, davolash an’analari aholi orasida hanuzgacha saqlanib qolgan.

Vohada joylashgan ziyoratgohlarning ko‘pchiligida chorvadorlarning chorvani ziyorat qildiradigan maskanlar haqidagi qarashlar etnolog olim F.Akchaevning izlanishlarida tahlil etilgan bo‘lib, unda qadimiy diniy e’tiqod izlari masalasiga alohida e’tibor qaratilgan [1:67]. Tadqiqotchining fikricha, ziyoratgohlarda chorvani pirlardan va turli avliyo yoki karomatgo‘y shaxslardan madad so‘rash orqali magik davolash usullaridan aholi foydalanib kelgan. Bu haqida olim Zomin tumani Jaloyir qishlog‘idagi “Qoplon ota” ziyoratgohining kelib chiqishi bilan bog‘liq rivoyatlarga to‘xtalib o‘tadi. Unga ko‘ra, ziyorat maqsadida kelgan voha aholisi ziyoratgohdagi osib qo‘yilgan qo‘chqor shoxiga ip va turli lattalarni bog‘laydilar.

Rivoyat qilishlaricha, qadimda bir cho‘pon yigit o‘z suruvi orasidan bir qo‘zini saralab, Qoplon ota dafn etilgan joyga keltirib, jonliq (qo‘y) so‘yish niyatida uni yaxshilab parvarishlabdi. Qo‘zi semirib, katta qo‘chqor bo‘lib yetishgach, haligi cho‘pon uni bozorga olib borib, o‘rniga ikkita qo‘zi olishni niyat qilibdi. Yigit qo‘chqorni bozorga olib ketayotgan bir paytda nogohon, Qoplon ota qabri yonidagi buloq tomondan bir qoplon yugurib kelib, qo‘chqorni olib qochibdi. Cho‘pon yigit qo‘rqqanidan nima qilarini bilmay qishloq ahlini bu voqeadan xabardor qilibdi. Buni eshitgan uch-to‘rt qishloq yigitlari qoplon izidan tushishibdi. Biroq, ular qo‘chqorni muqaddas buloq yonidagi qoziqqa bog‘langan holda uchratishibdi. Bunda bir xosiyat borligini anglagan qishloqdoshlar yig‘ilib, shu buloq boshida qo‘chqorni so‘yib, xudo yo‘lida Qoplon ota ruhiga bag‘ishlab qurbonlik qilishibdi. Shundan beri mahalliy aholi ushbu muqaddas buloq bo‘yida har yili Navro‘z kunlarida qo‘y, xo‘roz yoki boshqa jonliqlar so‘yib, qurbonlik marosimlarini o‘tkazib kelishadi. Shu yurt aholisining ta’kidlashicha, bu marosim o‘tkazilgan yillari chorva yaxshi bo‘lib, turli xil kasalliklarga kam chalingan[2:120].

Shunga o‘xshash holatlardan yana biri, Zomin tumani Uvol qishlog‘i va unga tutash qishloqlar, chorva ovsil (oqsoq) va boshqa kasaliklarga chalinganda “Oqsoq ota ziyoratgohi”ga ularni olib borib, ziyorat amallarini bajarishgan[3]. Mahalliy aholi vakillarining bergan axborotlariga ko‘ra, ziyoratgoh ilgari aslida chorvadorlarning piri Hazrati Ishoq deb nomlangan muqaddas maskan bo‘lgan. Qishloq aholisi chorvasi ovsil (oqsoq) kasalligiga chalinganida ularni ziyorat qildirganliklari uchun ham mazkur ziyoratgoh keyinchalik “Oqsoq ota” nomini olgan. Bugungi kunda ham Uvol va unga tutash

qishloq ahli chorvasi ovsil va boshqa kasalliklarga chalinganda, aholi mollarni “Oqsoq ota” ziyoratgohiga haydab borib, bitta jonliqni qurbonlik qilib, ziyorat amallarini bajaradi. Shu hududda yashovchi keksalarning ta’kidlashicha, ixlos bilan qilingan ziyorat amallari natijasida chorva mollari tezda tuzalib ketadi.

Bundan ko‘rinadiki, cho‘ponlar uchun chorvalarining sog‘lom o‘sishi muhim hisoblangan. Chorva mollari biror-bir kasalikka uchrab, yoppasiga qirila boshlasa, chorvadorlar chorvani o‘zlarining azaldan ziyorat qiladigan muqaddas qadamjo va aziz-avliyolarning qabrlari tomon haydab[4:165] borib ziyorat qilishgan. Chorva mollari kasal bo‘lgan vaqtida qabristonlar va ziyorat manzilgohlariga olib borilib, ular atrofida uch marta aylantirilgan va shu joyga narz sifatida tanga va pullar tashlab ketilgan. Ushbu amaldan so‘ng chorvaga kelgan falokat bartaraf bo‘lgan.

Shuningdek, voha chorvadorlari orasida cho‘pon va uning tayog‘i bilan bog‘liq udumlar ham e’tiborga molik. Cho‘pon tayoqni yasashda asosan mevali (bodom, do‘lana, jingil, irg‘ay) daraxtning pishiq novdasidan foydalanilgan[5]. Barcha chorvadorlar uchun cho‘ponning tayog‘i muqaddas hisoblanib, uning sehrli ta’sir kuchiga ishonganlar va hurmat bilan munosabatda bo‘lganlar. Odatda, yerda yotgan cho‘pon tayog‘i ustidan o‘tish, uni oyoq bilan bosish ta’qiqlangan. Agarda kimdir uni bexosdan bosib olsa yoki ustidan o‘tgan bo‘lsa, tayoqni yerdan ikki qo‘l bilan ko‘tarib, uch marta o‘pib qo‘yishi ko‘zda tutilgan. Aks holda chorvaga kasallik kelib, qiriladi, degan tushuncha mavjud bo‘lgan[6:74].

Chorva mollari kasallikka duchor bo‘ladigan bo‘lsa, avvalo bunday paytda keksa cho‘ponga murojaat qilingan. Kasallangan mollarga cho‘ponning xosiyatli hisoblangan tayog‘i tekkazilsa, ziyon-zahmat undan ariydi, deb ishonishgan. Bu haqida etnolog olim T.Salimov: Qoramol kasal bo‘lib qolsa, uni da’volash maqsadida qishloq cho‘ponining oldiga olib kelishgan. Cho‘pon tayog‘i, do‘ppisi, telpagi yoki sallasi bilan mol qornini 3-4 marta silab, duo o‘qib davolagan[6:76],- deya ma’lumot berib o‘tadi. Bundan tashqari, chorva bahor mavsumida qorni damlagan vaqtida, cho‘pon tayog‘idan foydalanish asnosida uni dami qaytarilgan[7]. Mollar “tuynak” kasal bo‘lganda cho‘ponga murojaat qilingan. Cho‘pon tayog‘i bilan kasal molning ustidan uch marta aylantirib, orqa tarafi (choti)dan o‘tkazib uch marta ko‘tarib, silab qo‘yganida, mol tuzalib ketgan[8]. Demak, bu kabi tayoq va uning sehriga ishonish holatlari qadimgi davrdagi fetishizm, ya’ni narsa va buyumlarning magik kuchiga ishonish bilan bog‘liq.

Etnolog olim A.Ashirovning ham bu borada o‘z fikr va mulohazalari mavjud. Chorvadorlar orasida cho‘pon tayog‘i muqaddas hisoblangan va bo‘lg‘usi cho‘ponlar unga ega bo‘lish niyatida qurbonliklar qilib, ustoz cho‘ponlarga ziyofat bergan. Shu marsimlardan keyingina cho‘pon tayog‘iga ega bo‘lganlar. Odatda cho‘pon tayog‘idan boshqa hech narsa bilan hayvonlar urilmagan va tayoqni bosish, ustidan sakrab o‘tish ham gunoh sanalgan. Agar shu tayoq ustidan mollar o‘tsa, biror dardga chalinadi va aynan o‘sha

tayoq bilan kasal hayvon silab, davolanishi kerak, degan tasavvur saqlanib qolgan. Shu sababli cho‘ponlar tayoqlarini doimo o‘zlari bilan olib yurganlar va uni oyoq ostiga emas, imkoni boricha chetroqqa qo‘yishga harakat qilganlar[4:175].

Cho‘ponlar orasida tayoqning saqlanishiga alohida e’tibor berilgan. Odatda cho‘pon tayog‘i yashash uyining ayvon qismi devoriga, bolalar qo‘li yetmaydigan joyga yotqizib qo‘yilgan. Hozir ham mahalliy aholi orasida “Cho‘ponning tayog‘idan, kelinning oyog‘idan”[9:143][10:85] degan maqol yo‘qolib ketmagan. Cho‘ponning tayog‘iga e’tiborsiz bo‘lishi, xuddi yomon xulqli kelin orqasidan keladigan ko‘ngilsizliklar kabi yomonliklar keltiradi, deb hisoblangan.

Voha aholisi orasida cho‘pon o‘z kasbini davom ettirishi uchun o‘g‘illaridan biriga meros qoldirish odati -“tayoq topshirish”[11:131] marosimi o‘tkazilgan. Ushbu marosim odatda kuzda, chorva yaylovdan qaytarilgach, o‘tkazilgan. Bu tadbir yosh shogirdlarni cho‘ponlikka bag‘ishlov bayrami hisoblangan. Marosim vaqtida bir nechta qo‘y so‘yilib, ziyofat uyushtirilgan, so‘ng cho‘ponlikka bag‘ishlov amaliyoti o‘tkazilgan. Yosh cho‘pon marosimiy cho‘pon tayog‘ini minnatdorchilik bilan olib, uni uch marta o‘pgan va peshonasiga tekkizgan[6:75]. Shundan so‘ng, yosh cho‘pon yordamchi sifatida bir necha yil davomida tajribali cho‘ponlardan ta’lim-tarbiya olgan[12]. Bundan ko‘rinadiki, Jizzax vohasida cho‘pon tayog‘i muqaddas hisoblanib, uni topshirish marosimi (rituali) o‘ziga xos ahamiyat kasb etgan. Chorvadorlar chorvaga ko‘z tekkanda va turli xil kasallikka uchraganda silovsin tirnog‘idan foydalanganlar.

Axborotchilarimizning ta’kidlashlaricha, Jizzax vohasining Baxmal, G‘allaorol va Zomin tumanlarida silovsin tirnog‘ini suvga solib, kasal molga suvini ichirishganda, chorva tuzalgan holatlar ko‘p bo‘lgan[13]. Baxmal tumanida mollar “tuynak” yoki boshqa kasaliklarga uchraganda, silovsinning tirnog‘ini kasal molning shoxiga osib qo‘yilsa, kassalikning tezda bartaraf bo‘lishiga ishonuvchilar ham bor[14].

Voha aholisi orasida kasallikni davolashda turli irim-sirimlarga ishonish ham keng tarqalgan. Misol uchun, qo‘ylarga chechak kasalligi tegib, o‘lish holatlari kuzatilsa, cho‘ponlar darhol kasallangan qo‘ylarni so‘yib, terisini yoqib yuborishgan. Shundan so‘ng kasallikni bartaraf etish uchun maxsus marosim o‘tkazilgan. Ushbu marosimda yerga ikkita ustunsifat yog‘och tik qilib ko‘milib, ustunlar arqon bilan bir-biriga bog‘langan, arqonga islomning muqaddas kitobi osilib, barcha qo‘ylar shu yog‘och ustunlarning orasidan haydab o‘tilgan[15:104–106]. Aholi bu marosim orqali chorvani kasallikdan qutqarish mumkinligiga ishongan. Bunday marosimlar vohaning deyarli barcha tumanlarida saqlanib qolganini ta’kidlash joiz. Demak, bundan ko‘rinadiki, islomgacha bo‘lgan animistik va fetishistik qarashlar keyinchalik islomiy qadriyatlar bilan aralashib ketgan.

Islomning ta’siri nafaqat hayvonlar bilan bog‘liq kasalliklarda, balki voha chorvador aholisini davolashda ham foydalanib kelingan. Masalan, voha hududlarida hashoratlar chaqqanda, aholi najot so‘rab diniy ulomalarga ham murojaat qilgan. Islom dinida ham dam

solib davolash to‘g‘risida ma’lumotlar keltirib o‘tiladi. Hashoratlar nafaqat aholini, balki jonivorlarni chaqqanda ham, ulamolar ularning tuzalishida katta amaliy ko‘mak bergan[16:64]. Ta’kidlardikki, tadqiqotlarimiz natijasida mahalliy aholi orasida ham duo orqali kasal hayvonlarni tuzatadigan ulamolar ko‘pligi ma’lum bo‘ldi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib aytganda, Jizzax vohasi aholisining chorvachilik an’analari bilan bog‘liq urf-odatlari o‘zining ko‘p ming yillik tarixiga ega. Ajdodlarimiz qadimdan chorva mollariga ehtiyotkorona munosabatda bo‘lganlar, ularni turli kasalliklardan, balo-qazolardan asrashga astoydil harakat qilganlar. Chunki, aholining turmushini, mahalliy yashash tarzini chorvasiz tasavvur etib bo‘lmasdi. Voha chorvachilik xo‘jalik mashg‘ulotida ushoq va yirik shoxli mollarni boqish, yilqichilik hamda tuyachilik ustuvor bo‘lgan. Chorvachilik bilan bog‘liq qator diniy-magik ko‘rinishdagi rasm-rusumlar jamiyat hayotida muhim ahamiyat kasb etgan bo‘lsa-da, keyinchalik bu kabi an’ana va marosimlar islomiy an’analar bilan qorishib ketgan. Shunga qaramay, qancha davrlar o‘tmasin, ko‘hna qadriyatlarimiz bugungi kunda ham mahalliy xalq orasida saqlanib qolgan.

Adabiyotlar:

1. Aqchaev A.Sh. Jizzax vohasi muqaddas qadamjolari va ziyoratgohlari. Tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) uchun yozilgan diss. Toshkent, 2020. B. 67.
2. Basilov V.N. Kult svyatых v islame. M.:Мысl, 1970. S. 120.
3. Dala yozuvlari. Sharof Rashidov tumani, So‘loqli mahallasi, 2022 yil.
4. Ashirov A. O‘zbek xalqi an’anaviy turmush tarzida qadimiy diniy e’tiqodlar(Farg‘ona vodiysi materiallari asosida). Tarix fanlari doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss... T., 2008. B. 165-175.
5. Dala yozuvlari. Forish tumani, Oqtom qishlog‘i. 2021 yil.
6. Salimov T. Nurota va nurotaliklar. Monografiya. T.: “Universitet”, 2019. B. 74-75-76.
7. Dala yozuvlari. Forish tumani, Oytamg‘oli qishlog‘i. 2021 yil.
8. Dala yozuvlari. Sharof Rashidov tumani, Baxmalsoy qishlog‘i. 2020 yil.
9. O‘zbek xalq maqollari. T.: 2008. B.143.;
10. To‘ychiboev B., Qashqirli Q. Zominning til qomusi. T., 2010. B.85.
11. Sarimsoqov A.A. O‘zbeklarning taqvimiy marosimlari (Farg‘ona vodiysi materiallari asosida). Tarix fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan diss. T., 2010. B.131.
12. Dala yozuvlari. Zomin tumani, Jaloyir qishlog‘i. 2021 yil.
13. Dala yozuvlari. G‘allaorol tumani, Alamli qishlog‘i. 2021 yil.
14. Dala yozuvlari. Baxmal tumani, Tagob qishlog‘i. 2021 yil.

15. Кармышева К.Б. Узбеки локайцы Южного Таджикистана. Вып. 1. Сталинабад, 1954. С.104–106.

16. Mirhaydarov H. Chinor. T.:“Mumtoz so’z”, 2021. B.64.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA VODIYSIDAGI AYRIM QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARINING NEMATODA FAUNASINING EKOLOGO-TROFIK TAHLILI.

To‘xtasinov Farxod Raxmonberdiyevich
Farg‘ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi katta o‘qituvchisi b.f.f.d (PhD)

Annotatsiya. Ishda Farg‘ona vodiysi ayrim qishloq xo‘jalik ekinlari nematodalari faunasining ekologik trofik tahlili keltirilgan. Turli qishloq xo‘jalik ekinlari – bodring, sabzi va kartoshka nematodalari faunasi xususiyatlari qayd etilgan. Nematodalar faunasi ularning turlar xilma xilligida nomoyon bo‘ladi: bodring va uning ildiz atrofi tuproqlarda fauna nisbatan boy, nematodalarning trofik guruhlari va alohida turlari dominantlik xususiyatiga ega.

Kalit so‘zlar: fitonematod, fauna, bodring (*Cucumis sativus* L.), sabzi (*Daucus carota* L.), Kartoshka (*Solanum tuberosum* L.), tuproq, tarqalish, ekologik-trofik guruh, dominantlar, parazitlar.

Аннотация. В работе приведён эколого-трофический анализ фауны нематод некоторых сельскохозяйственных культур Ферганской долины. Отмечены особенности фауны нематод различных сельскохозяйственных культур — огурца, моркови и картофеля. Фауна нематод проявляется в их видовом разнообразии: в почвах, прилегающих к корням огурца, фауна относительно богата, трофические группы и отдельные виды нематод обладают доминирующими свойствами.

Ключевые слова: фитонематода, фауна, огурец (*Cucumis sativus L.*), морковь (*Daucus carota L.*), картофель (*Solanum tuberosum L.*), почва, распространение, эколого-трофическая группа, доминанты, паразиты.

Abstract. The paper presents an ecological–trophic analysis of the nematode fauna of certain agricultural crops in the Fergana Valley. The characteristics of nematode fauna of various crops—cucumber, carrot, and potato—are described. The nematode fauna is expressed in species diversity: in the soils surrounding cucumber roots, the fauna is relatively rich, and trophic groups as well as individual nematode species show dominance features.

Keywords: phytonematode, fauna, cucumber (*Cucumis sativus L.*), carrot (*Daucus carota L.*), potato (*Solanum tuberosum L.*), soil, distribution, ecological–trophic group, dominants, parasites.

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi vaqtda dunyo bo‘yicha atrof-muhitda sodir bo‘layotgan global o‘zgarishlar qishloq xo‘jaligi sohasida madaniy o‘simliklar orasida parazit organizmlarning keng tarqalishiga hamda ularning zararlilik darajasining oshishiga olib kelmoqda. Xususan, parazit nematodlar ta’siri natijasida agrar sohada yetishtirilayotgan mahsulot hosildorligining keskin kamayishi kuzatilmoqda. Hozirgi kungacha o‘simliklar uchun xavfli bo‘lgan 4100 turdagi parazit nematodlar aniqlangan bo‘lib, ularning ayrimlari iqtisodiy jihatdan muhim hisoblanadi va qishloq xo‘jaligi ekinlariga katta zarar yetkazmoqda. Dunyoda parazit nematodlar tufayli har yili iqtisodiyotga yetkazilayotgan zarar miqdori 77 milliard AQSh dollarini tashkil etadi [20].

O‘zbekiston hududida o‘simlik fitonematodlarini o‘rganish ishlari o‘tgan asrning 30-yillarida boshlangan. Mazkur yo‘nalishda respublikamiz olimlari — A.T. Tulaqanov, A.Z. Usmonova [12, 13], Z.N. Narbayeva [4], O.M. Mavlyanova [3], Sh.X. Xurramov [14], X.S. Eshova [17], A.Sh. Xurramov [15], Saidova va boshqalar [8, 9] tomonidan izlanishlar olib borilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida respublikaning turli zonalarida o‘simlik nematodlarining turli biotsenozlar va agrotsementlar (agrotsenozlar) bo‘yicha faunistik komplekslari aniqlangan, fitonematodlarning tuproqning agroximik xususiyatlarini belgilashdagi indikatorlik (ko‘rsatkich) xususiyatlari o‘rganilgan hamda parazitik nematodalarga qarshi kurash choralari ishlab chiqilgan.

Farg‘ona vodiysida qishloq xo‘jaligi ekinlariga xos fitonematodlar faunasi to‘g‘risidagi ma’lumotlar A.T. Tulaqanov, S.M. Karimova [11] va D.T. Sidikov [10]larning ilmiy ishlarida keltirilgan. Biroq yuqoridagi manbalarda berilgan nematodlar faunasi tuzilmasi va ularning ekologik xususiyatlariga oid ma’lumotlar eskirgan bo‘lib, bugungi kundagi holatni to‘liq aks ettira olmaydi.

Farg‘ona vodiysida nematodlarga oid kasalliklar qishloq xo‘jaligi ekinlariga sezilarli darajada zarar yetkazmoqda. Shu sababli, nematodlar faunistik komplekslarini aniqlash, ularning tarqalish xususiyatlarini o‘rganish hamda o‘simliklarda uchraydigan parazitik nematod turlarini aniqlash ilmiy-amaliy jihatdan muhim ahamiyatga egadir.

Ushbu ishning maqsadi – qishloq xo‘jaligi ekinlari bo‘lgan bodring, sabzi va kartoshka o‘simliklarida uchraydigan nematodlar faunasini o‘rganish, har bir o‘simlikka xos nematodlarning turlar tarkibini va ularning ekologik-trofik guruhlarini aniqlash, shuningdek, Farg‘ona vodiysi sharoitida parazitik turlar tarkibini aniqlashtirishdan iborat.

Materiallar va usullar. Farg‘ona shahri Farg‘ona vodiysining o‘rta qismida, Olay tizmasining shimoliy etaklarida joylashgan tog‘ oldi tekisligida joylashgan. Vodiyning yopiq relyefga ega bo‘lishi, respublikaning boshqa hududlariga nisbatan, bu yerda ob-havoning barqarorroq bo‘lishiga va qishgi haroratning keskin pasayishlarining kuzatilmasligiga sabab bo‘ladi. Mintaqaning iqlimi kontinental hisoblanadi. Yanvar oyining o‘rtacha harorati –3,2 °C, iyul oyining esa +28 °C ni tashkil etadi. Tuproq tuzilishi esa sho‘rlanmagan bo‘z tuproqlardan iborat.

Nematodlar faunasini o‘rganish uchun zarur materiallar Farg‘ona viloyatining Quva tumanidagi qishloq xo‘jaligi ekinlaridan va ularning ildiz atrofi tuprog‘idan to‘plandi. Tadqiqot ishlari olib borilgan hududlarda quyidagi madaniy o‘simliklarda uchraydigan nematodlar faunasi o‘rganildi: bodring (*Cucumis sativus* L.) — “Avanti” navi, sabzi (*Daucus carota* L.), — “ Mirzoy sariq 304” navi, kartoshka (*Solanum tuberosum* L.).

Tahlil uchun tashqi ko‘rinishi zaif, o‘sishda orqada qolgan, shox-shabbasi bukilgan, egilgan yoki g‘alati shaklga kirgan o‘simliklar tanlab olindi. Tuproq va o‘simlik namunalarini o‘simliklarning poyasi, bargi, ildiz tizimi va ularni o‘rab turgan tuproqdan olindi. Nematodlar mavjudligini aniqlash uchun har bir namunadan 20 tadan o‘simlik 20 sm chuqurlikkacha kovlab olingan. Umumiy hisobda 180 ta namuna yig‘ilib, tahlil qilindi (70 ta tuproq namunasi, 70 ta poya va barg namunalari, 70 ta ildiz namunalari).

Yig‘ilgan namunalar Farg‘ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasining “Umurtqasizlar zoologiya” laboratoriyasida tahlil qilindi. Dastlab o‘simliklarning nematodlar bilan zararlanganlik darajasi vizual ravishda baholandi. Shundan so‘ng, alohida tarzda ildiz atrofi tuprog‘i va ildizlar nematodlar mavjudligiga ko‘zdan kechirildi.

Nematodlarni ajratib olish uchun 10 gramm tuproqdan, 5 gramm o‘simlikning yerusti qismi va ildiz qismlaridan foydalanilib, 48 soat davomida Berman usulining modifikatsiyalangan voronkali usuli orqali ajratib olindi. Olingan nematodlar TAF eritmasi (trietanolamin: formalin: suv — 2:7:91 nisbatda) bilan fiksatsiya qilindi. So‘ngra vaqtinchalik (suv-glitserin) va doimiy (glitserin-jelatin) mikropereparatlar A.A. Paramonov [6], E.S. Kir’yanova va E.L. Krall [2] uslublariga muvofiq tayyorlandi hamda namunadagi individlar soni hisoblab chiqildi.

Nematodlarning turlar tarkibi umumqabul qilingan uslub asosida aniqlanib, “OLYMPUS” firmasi (Yaponiya, 2018) tomonidan ishlab chiqarilgan BX53 rusumli, SC-180 modeli LED yoritgichli mikroskopda ko‘zdan kechirildi.

Fitonematodlarning o‘simlik va tuproq namunalaridagi dominirlanish darajasi, tadqiqot davomida aniqlangan umumiy nematodlar soniga nisbatan turlar kesimida foiz hisobida aniqlanib, A.Sh. Xurramov [15] tomonidan keltirilgan Krogerus tasnifi asosida quyidagi guruhlarga bo‘lindi:

Dominantlar – umumiy sonning 5–10% va undan ortig‘ini tashkil qilgan turlar;

Subdominantlar – umumiy sonning 2–5% ini tashkil etgan turlar;

Retcedentlar – umumiy sonning 1–2% ini tashkil etgan kam uchraydigan turlar;

Subretcedentlar – umumiy sonning 1% dan kamini tashkil etgan juda kam uchraydigan turlar.

Natijalar va muhokamalar. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida aniqlanishicha, uch turdagi qishloq xo‘jaligi ekinlarida uchraydigan nematodlar faunasi 6 ta turkum**,** 17 ta oila**,** 31 ta urug‘ va 62 ta turni o‘z ichiga oladi.

Turlar tarkibi bo‘yicha eng boy bo‘lganlar quyidagicha: Rhabditida turkumi – 25 tur, Aphelenchida turkumi – 15 tur, Tylenchida turkumi – 12 tur, Dorylaimida turkumi – 6 tur, Mononchida turkumi – 3 tur, Plectida turkumi – 1 tur. Eng ko‘p turlar soniga ega bo‘lgan oila — Aphelenchoididae bo‘lib, ushbu oilaga mansub 12 tur aniqlangan.

Turli qishloq xo‘jaligi ekinlari va ularning ildiz atrofi tuprog‘ida uchraydigan nematodlarning turlari soni, ularning son jihatidan miqdori va taqsimoti har xil bo‘lib, bu tafovutlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Tur va soni (100 sm³ substratda) turli qishloq xo‘jaligi madaniyatlaridagi nematodlar soni

O‘simlik	Poyasi va bargi		Tuproq		Ildiz	
	Turlari	Soni	Turlari	Soni	Turlari	Soni
Bodring	14	113	23	140	36	317
Sabzi	3	90	21	1304	16	117
Kartoshka	-	-	6	49	17	97

Aniqlangan barcha nematodlarning 11 turi (Cephalobus persegnis, Acrobeloides buetschlii, A. emarginatus, Cervidelus insubricus, Panagrolaimus armatus, P. rigidus, P. subelongatus, Aphelenchus avenae, Aglenchus agricola, Helicotylenchus dihystera, Ditylenchus dipsaci) barcha o‘simliklarda qayd etildi. A.A. Paramonov [6]ning ekologik tasnifiga asoslanib, aniqlangan barcha turlar beshta guruhga bo‘lingan: pararizobiontlar – erkin yashovchi tuproq nematodlari; eusaprobiontlar – chirish muhiti haqiqiy aholisi; devisaprobiontlar – yarim saprobiotik yashovchilar; fitogelmintlar – noaniq patogen ta’sir ko‘rsatadigan yoki noaniq parazitlar; haqiqiy o‘simlik parazitlari. Bizning ma’lumotlarimizga ko‘ra qayd etilganlar: pararizobiontlar – 9 tur (57 nusxa), eusaprobiontlar – 5 tur (75 nusxa), devisaprobiontlar – 21 tur (625 nusxa), fitogelmintlarning noaniq patogen ta’siri – 19 tur (373 nusxa), haqiqiy o‘simlik parazitlari – 8 tur (1047 nusxa).

Bodring nematodlarining turlari xilma-xilligi va soni eng yuqori bo‘ldi. Nematodlarning tur tarkibi o‘simlikning turli qismlarida va tuproqda har xil edi. Bodring po‘stlog‘i, barglari, ildizlari va ildiz atrofi tuproqni tahlil qilganda 46 tur nematod, jami 570 nusxa aniqlangan. Bodring po‘stlog‘i va barglarida 14 tur (113 nusxa), ildiz tizimida – 23 tur (140 nusxa), tuproqda 36 tur (317 nusxa) qayd etildi. Po‘stloq va barglarda Aphelenchoides obtusicaudatus, *Aphelenchoides saprophilus*, po‘stloq, barglar va tuproqda esa *Acrobeloides emarginatus, Paratylenchus hamatus* uchradi. Tuproqda – *Prismatolaimus intermedus, P. dolichurus, Diphtherophora communis, D. obesus, Enchodelus macrodorus, Eudorylaimus monohystera, Acrobeloides buetschlii, A. tricornus, Chiloplacus bibigulae, Ch. soosi, Cervidelus insubricus, Panagrolaimus armatus, Aphelenchoides composticola, Paraphelenchus tritici, Filenchus filiformis, Lelenchus discrepans, Aglenchus agricola,*

Helicotylenchus multicinctus, H. dihystera turlar aniqlangan. Ildiz tizimida – *Plectus parietinus, Cephalobus peresgnis, Chiloplacus sclerovaginatus, Ch. minimus, Panagrolaimus subelongatus, Bitylenchus dubius, Ditylenchus dipsaci* bor edi. Tuproq va ildiz tizimida – *Cephalobus quadrileniatus, Eucephalobus cornis, Chiloplacus symmetricus, Rhabditis filiformus, Mesorhabditis monhystera, Aphelenchoides scalacaudatus* uchradi. Tuproq, po‘stloq va barglar uchun umumiy turlarga esa *Aphelenchus avenae, Aphelenchoides parietinus, Aph. blastophthorus, Aph. angusticaudatus, Aph. limberi*.

Bodringda aniqlangan nematodlar turlari: *Plectus parietinus, Prismatolaimus intermedus, Diphtherophora obesus, Eudorylaimus monohystera, Enchodelus macrodorus, Cephalobus quadrileniatus, Chiloplacus minimus, Ch. bibigulae, Ch. soosi, Diplogaster coranata, Aphelenchoides saprophilus, Aph. scalacaudatus, Aph. subparietinus, Aph. blastophthorus, Aph. angusticaudatus, Aph. subtenius, Lelenchus discrepans, Aglenchus agricola, Paratylenchus hamatus*. Dominant turlar – 5 ta, subdominantlar – 8 ta, retsedentlar – 8 ta, subretsedentlar – 25 ta.

Bodring nematodlarining ekologik-trofik guruhlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, dominanta devisaprobiontlar (230 ta), ikkinchi o‘rinda fitogelmintlarning noaniq patogen ta’siri (196 ta), keyingi o‘rinlarda eusaprobiontlar (68 ta), haqiqiy o‘simlik parazitlari (36 ta) va pararizobiontlar (40 ta) turadi. Haqiqiy parazitik turlar – *Bitylenchus dubius, Helicotylenchus multicinctus, H. dihystera, H. nannus, Ditylenchus dipsaci, Pratylenchus pratensis, Paratylenchus hamatus*.

Sabzi nematodlarining po‘stloq, barg, ildiz va ildiz atrofi tuproqda jami 36 tur (2464 nusxa) qayd etilgan. Pomidor po‘stloq va barglarida 7 tur (160 nusxa), ildiz tizimida 21 tur (2104 nusxa), tuproqda 28 tur (197 nusxa) uchradi. Po‘stloq va barglarda – Acrobeloides emarginatus, po‘stloq, barg va tuproqda – *Cervidelus insubricus* mavjud edi. Tuproqdagi turlar: *Clarcus papillatus, Prismatolaimus dolichurus, Diphtherophora communis, Eudorylaimus pratensis, Aporcelaimellus obtusicaudatus, Heterocephalobus elongates, Chiloplacus propinquus, Chiloplacus symmetricus, Panagrolaimus armatus, Aphelenchoides macronucleatus, Helicotylenchus multicinctus, H. dihystera, H. nannus*. Ildiz tizimida – *Cephalobus peresgnis, Acrobeloides buetschlii, Diplogaster rhizophilus, Rhabditis filiformus, Paraphelenchus tritici, Tylenchus davainei, Aglenchus agricola.* Tuproq va ildiz tizimida – *Eucephalobus oxyuroides, E. striatus, E. cornis, Rhabditis brevispina, Aphelenchoides clarolineatus, Aph. composticola, Meloidogyne hapla, Ditylenchus dipsaci*. Tuproq va o‘simlikning yer usti va yer osti qismlarida – Panagrolaimus rigidus, *P. subelongatus, Aphelenchus avenae, Aphelenchoides obtusicaudatus, Aph. limberi, Pratylenchus pratensis*.

Sabzilarda faqat aniqlangan nematodlar: *Clarcus papillatus, Eudorylaimus pratensis, Aporcelaimellus obtusicaudatus, Chiloplacus propinquus, Diplogaste rhizophilus, Aphelenchoides clarolineatus, Aph. macronucleatus, Tylenchus davainei, Helicotylenchus*

nannus, Pratylenchus pratensis. Dominantlar 3 tur, subdominantlar 4 tur, retsedentlar 1 tur, subretsedentlar 28 tur.

Sabzi nematodlarining ekologik-trofik guruhlari tahlilida haqiqiy o‘simlik parazitlari dominant (2003 nusxa), ikkinchi o‘rinda devisaprobiontlar (304 nusxa), keyin fitogelmintlarning noaniq patogen ta’siri (130 nusxa), pararizobiontlar (17 nusxa), eusaprobiontlar (7 nusxa). Haqiqiy parazitik turlar – *Helicotylenchus multicinctus, H. dihystera, H. nannus, Ditylenchus dipsaci, Pratylenchus pratensis. Meloidogyne hapla* ko‘pligi (ba’zi namunalarida 200-250 nusxa) ildizlarda bo‘rtmalarni hosil qilishi, o‘simliklarning sust o‘sishi va rivojlanishiga olib kelgan.

Kartoshka nematodlarining po‘stloq, barg, ildiz va tuproq tarkibi 20 tur (146 nusxa) ni tashkil etadi. Kartoshka po‘stlog‘i va barglari nematodsiz. Ildiz tizimida 6 tur (49 nusxa), tuproqda 17 tur (97 nusxa). Ko‘p nematodlar tuproqda uchraydi: *Cephalobus peresgnis, Heterocephalobus elongates, Eucephalobus oxyuroides, Acrobeloides buetschlii, A. tricornus, Chiloplacus sclerovaginatus, Cervidelus insubricus, Panagrolaimus armatus, P. subelongatus, Aphelenchus cylindricaudatus, Filenchus filiformis, Aglenchus agricola, Helicotylenchus dihystera, Ditylenchus dipsaci.* Ba’zi nematodlar faqat ildiz tizimida: *Acrobeloides emarginatus, Acrobelus ciliatus, Aphelenchoides parietinus.* Tuproq va ildizlarda – *Eucephalobus striatus, Panagrolaimus rigidus, Aphelenchus avenae*.

Kartoshkada faqat *Acrobelus ciliatus* va *Aphelenchus cylindricaudatus* mavjud. Kartoshka nematod turlarining kamligi yuqori agrotexnika choralari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Dominantlar 4 tur, subdominantlar 12 tur, retsedentlar 2 tur, subretsedentlar 2 tur.

Kartoshka nematodlarining ekologik-trofik guruhlari tahlilida dominant devisaprobiontlar (91 ta), ikkinchi o‘rinda fitogelmintlarning noaniq patogen ta’siri (47 ta), haqiqiy o‘simlik parazitlari (8 nusxa), pararizobiontlar va eusaprobiontlar topilmadi. Haqiqiy parazitlar: *Helicotylenchus dihystera, Ditylenchus dipsaci*.

Ba’zi tadqiqotchilar isbotlaganki, fitonematodlarning miqdoriy va sifat tarkibi vaqt va makonda o‘zgarib turadi. Bunday o‘zgarishlar qishloq xo‘jaligi madaniyatlarini yetishtirish uslubi, fitonematodlarning turlarga xosligi, o‘simliklarning o‘sish va rivojlanishi hamda atrof-muhitdagi o‘zgarishlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin [3,7,16,18,19]. Bizning natijalarimizga ko‘ra, har bir o‘simlik uchun o‘ziga xos fitonematod guruhi mavjud. Eng ko‘p turlar bodringda ro‘yxatga olingan. Uch o‘simlikdagi nematod turlari va soni farqi ularning o‘ziga xosligi va agrotexnika tadbirlari bilan bog‘liq.

Qishloq xo‘jaligi o‘simliklaridagi nematodlar faunasini o‘rganishda populyatsiya zichligi va individual soni muhim hisoblanadi. Bu ma’lumotlarsiz fitonematodlarga qarshi profilaktika choralari ishlab chiqilmaydi. E’tibor ko‘proq turlar tarkibi va sonidagi o‘zgarishlarga, ayniqsa parazitik turlarga qaratildi. O‘simliklar bilan bog‘liq 4000 dan ortiq parazitik nematod turlari ma’lum bo‘lib, ular morfologiya va ekologiya jihatidan farq qiladi [1]. Qishloq xo‘jaligi madaniyatlarining nematod turlari faunasi ularning tarqalish

xususiyatlari va ekologiyasini hisobga olgan holda tahlil qilindi. 62 tur fitonematodlar qayd etildi, ulardan 27 turi o‘simlik parazitlari. Bodringda 46, pomidorda 36, kartoshkada 20 tur nematod aniqlandi, ularning parazitik turlari mos ravishda 20 (74%), 15 (55,5%), 7 (25,9%) turdan iborat. Bodring, pomidor, kartoshka va ularning ildiz atrofi tuprog‘idagi nematodlar faunasida quyidagi parazitlar aniqlangan: Aphelenchidae oilasidan 2 tur, Aphelenchoididae oilasidan 12 tur, Tylenchidae oilasidan 4 tur, Hoplolaimidae oilasidan 3 tur, Paratylenchidae oilasidan 2 tur. Paraphelenchidae, Dolichodoridae, Pratylenchidae va Meloidogynidae oilalaridan har biridan bitta tur topilgan.

Xulosa

1. Farg‘ona vodiysining qishloq xo‘jaligi ekinlaridagi nematodlarni o‘rganish natijasida 62 tur fitonematodlar aniqlanib, ularning faunasi, ayrim turlarining dominantligi va ekologik-trofik guruhlardagi o‘ziga xosliklari aniqlangan.

2. Turli qishloq xo‘jaligi ekinlaridagi nematodlar faunasi taqqoslanganda, bodringda 46 tur, sabzi 36 tur, kartoshkada esa 20 tur aniqlangan. Nematodlar o‘simliklarning turli qismlarida va ildiz atrofi tuproqda turlicha taqsimlangan; eng ko‘p turlar tuproqda, keyin ildizlarda, kamroq esa o‘simlikning poyasi va barglarida kuzatilgan.

3. O‘rganilgan o‘simliklarda faqat ma’lum bir o‘simlikka xos nematod turlari aniqlangan:

Faqat bodringa xos**:** *Plectus parietinus, Prismatolaimus intermedus, Diphtherophora obesus, Eudorylaimus monohystera, Enchodelus macrodorus, Cephalobus quadrileniatus, Chiloplacus minimus, Ch. bibigulae, Ch. soosi, Diplogaster coranata, Aphelenchoides saprophilus* va boshqalar.

Faqat sabziga xos**:** *Clarcus papillatus, Eudorylaimus pratensis, Aporcelaimellus obtusicaudatus, Chiloplacus propinquus, Diplogaste rhizophilus, Aphelenchoides clarolineatus, Tylenchus davainei, Helicotylenchus nannus, Pratylenchus pratensis* va boshqalar.

Faqat kartoshkaga xos**:** *Acrobelus ciliatus, Aphelenchus cylindricaudatus*.

4. Tadqiqotlar natijasida 4 tur dominant hisoblanib, 2 turi subdominant, 8 turi retsedent va 48 turi subretsedent sifatida aniqlangan.

5. Ekologik-trofik guruhlar orasida devizaprobiontlar, noaniq parazitlar va parazizobiontlar nisbatan ko‘p turlarga ega bo‘lsa, eusaprobiontlar va haqiqiy o‘simlik parazitlari kamroq. Miqdor jihatdan esa eng ko‘p haqiqiy parazitlar – ayniqsa shimoliy gall nematodi *Meloidogyne hapla* ko‘payishi sababli.

6. Qishloq xo‘jaligi ekinlari va ularning ildiz atrofi tuprog‘ida jami 27 tur parazit nematod aniqlangan, shundan 20 turi bodrinda (74,0%), 15 turi pomidorda (55,5%), 7 turi kartoshkada (25,9%) parazit hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Зиновьева С.В., Чижов В.Н. Фитопаразитические нематоды России. – М.: КМК, 2012. – 386 с. 2. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1969. Т. 1. – 441 с.

3. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы): автореф.дисс. …канд.биол.наук. –Ташкент, 1993. – 28 с.

4. Нарбаев З.Н. Фитонематоды семейства Heteraderidae в Средней Азии и Казахстане и центры их происхождения. - Ташкент, 1992. - 105 с.

5. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва: Наука, 1962. Т. 1. – 480 с.

6. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. – Москва: Наука, 1964. Т.2. – 446 с.

7. Романенко Е.Н. Фауна почвенных нематод и почвенно-экологические закономерности их распространения.: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. – Москва, 2000. – 18 с.

8. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Study of the pathogenic impact of nematode *Meloidogyne arenaria* Chitwood, 1949 on the tussue systems of the host plant. European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. № 9-10. V-1. 2018 - P. 35-38.

9. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Mirzaliyeva G.R., Sadikova S.A. Distribution of root-knot nematodes on agricultural plants, harm Distribution of root-knot nematodes on agricultural plants, harm and their host plants. Bulletin of National University of Uzbekistan: Mathematics and Natural Sciences. Vol 3, Issue 3, 2020. 375-387 pp.

10. Сидиқов Ж.Т. Фитонематоды семейств Heteroderidae и Meloidogynidae различных ландшафтов Узбекистана и сопредельных районов (систематика, биология, экология и меры борьбы). Автореф. дисс. на соис. уч. степ. канд. биол. наук. Тошкент, 1993. 15 с.

11. Тулаганов А.Т., Каримова С.М. О нематодах огородно-бахчевых культур Наманского района. – Ташкент: Фан, 1953, № 2, – С. 45-50.

12. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1975. Ч. 1. – 376 с.

13. Тулаганов А.Т., Усманова А.З. Фитонематоды Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1978. Ч. 2. – 443 с.

14. Хуррамов Ш.Х. Паразитические нематоды растений Южного Узбекистана // Свободноживущие почвенные и энтомопатогенные фитонематоды. – Ленинград, 1977. – С. 32-34.

15. Хуррамов А.Ш. Влияние абиотических факторов на динамику численности фитонематод пшеницы // Международный журнал по фундаментальным и

прикладным вопросам паразитологии. Российский паразитологический журнал. Москва: 2018. Том. 12, -вып. 4. – С. 99-103.

16. Шестеперов А.А. Вертикальное распределение нематод в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на посевах красного клевера // Бюлл. ВИГИС. – М., 2011. – Вып. 26. – С. 99-105.

17. Eshova H.S. Nematodes of arid areas of Uzbekistan. European Journal of Biomedical and Parmaceutical Sciences, 2016. Volume 3. Issue 12. P. 129-132.

18. Эшова Х.С., Жуманиёзова Д.К., Саидова Ш.О. Вертикальное распределение и сезонная динамика фитонематод хлопкового агроценоза в Бекабадском районе Ташкентской области // Научное обозрение. Биологические науки Россия, 2019. – №4 – С. 50-55.

19. Perry R.N., Moens M.M. // Plant Nematology.Cabi. London UK. 2006. – 440 p.

20. Juan E. Palomares-Rius, Escobar C., Cabrera J., Vovlas A. and Castillo P. Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes // Frontiers in plant science. – 2017. V. 8. – P. 1-16.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

G‘O‘ZA (GOSSYPIUM HIRZITUM) NAVLARINING TURLI SUG‘ORISH SHAROITLARIDA MAHSULDORLIK VA FIZIOLOGIK KO`RSATKICHLARINING TAHLILI

Teshayeva Dilfuza Rahim qizi
Buxoro Davlat Universiteti b.f.f.d. dots.
Norboyeva Shamsiya No``mon qizi
Buxoro Davlat Universiteti tayanch doktoranti
sunnatovnemat3@gmail.com 998997134622

Annotatsiya. Mazkur maqolada paxta (Gossypium hirsutum L.) navlarining tomchilatib va an’anaviy sug‘orish tizimlari sharoitida hosildorlik va fiziologik ko`rsatkichlari o‘rganildi. Tadqiqotda “Buxoro 6”, “Buxoro 10”, “Buxoro 8” va Xin Lu Zao 78 navlari turli sug`orish sharoitlarida yetishtirildi. Natijalarga ko‘ra, “Buxoro 6” va Xin Lu Zao 78 “Xitoy” navlari yuqori moslashuvchanlik ko‘rsatib, tomchilatib sug‘orish sharoitida barqaror fiziologik holat va yuqori hosildorlikni saqlab qoldi. An’anaviy sug‘orishda esa “Buxoro 10”, “Buxoro 8” navlarida nisbatan oksidativ stress belgilarini kuzatildi. Ushbu tadqiqot suv resurslarini tejovchi texnologiyalarni ilmiy asosda joriy etish va mos navlarni tanlash zarurligini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: paxta, suv tanqisligi, tomchilatib sug‘orish, fiziologik moslashuv, hosildorlik, ko`sak og`irligi,

Abstract. This study analyzes the growth, development, physiological parameters, and yield performance of cotton (Gossypium hirsutum L.) varieties under drip and conventional irrigation systems. The experiments were conducted on four varieties: “Bukhara-6,” “Bukhara-10,” “Bukhara-8,” and “Xin Lu Zao-78” (“Chinese”). Results showed that “Bukhara-6” and “Xin Lu Zao-78” maintained stable water exchange, higher photosynthetic activity, and better yield performance under drip irrigation conditions. In contrast, “Bukhara-10” and “Bukhara-8” exhibited more pronounced oxidative stress under conventional irrigation, indicating reduced physiological activity. The findings emphasize the importance of implementing water-saving irrigation technologies and selecting genotypes adapted to such conditions for sustainable cotton production.

Keywords: cotton, water deficit, drip irrigation, physiological adaptation, yield, fiber quality.

Аннотация.В данной статье проанализированы рост, развитие, физиологические показатели и урожайность сортов хлопчатника (Gossypium hirsutum L.) при капельном и традиционном способах орошения. Исследования проводились на сортах “Бухара-6”, “Бухара-10”, “Бухара-8” и “Xin Lu Zao-78” (“Китай”). Результаты показали, что сорта “Бухара-6” и “Xin Lu Zao-78” характеризовались стабильным водообменом, более высокой фотосинтетической активностью и урожайностью при капельном орошении. В то же время, у сортов “Бухара-10” и “Бухара-8” при традиционном поливе наблюдались признаки окислительного стресса, что свидетельствует о снижении физиологической активности. Полученные результаты подтверждают необходимость внедрения водосберегающих технологий орошения и подбора адаптированных генотипов для устойчивого производства хлопка.

Ключевые слова: хлопчатник, дефицит влаги, капельное орошение, физиологическая адаптация, урожайность, качество волокна.

KIRISH: Jahon miqyosida iqlim o‘zgarishlari, yer va suv resurslarining kamayib borishi, agrar sohada barqarorlikni ta’minlashga bo‘lgan ehtiyoj qishloq xo‘jaligida suvni tejovchi ilg‘or texnologiyalarni joriy etishni talab qilmoqda. Paxta yetishtirishda suv resurslarining taqchilligi global miqyosda dolzarb muammolardan biridir. FAO (2023) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha sug‘oriladigan yerlarning 40% dan ortig‘i suv tanqisligi xavfi ostida bo‘lib, O‘zbekistonning janubiy mintaqalarida bu ko‘rsatkich 55–60% ni tashkil etadi. Global iqlim o'zgarishi va suv resurslarining haddan tashqari qazib olinishi bilan bog'liq bo'lgan ko'plab muhim qishloq xo'jaligi mintaqalarida chuchuk suv zaxiralarining sezilarli darajada kamayishi kelajakdagi oziq-ovqat va suv xavfsizligining barqarorligi haqida katta xavotirlarni keltirib chiqardi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA: Tomchilatib sug'orish, samarali va aniq sug'orish usuli sifatida, sug'orish dozasi va chastotasini nazorat qilish orqali chuqur perkolatsiya, tuproqning bug‘lanishi va oqimi natijasida kelib chiqadigan suv yo'qotilishini kamaytiradi, shu bilan suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshiradi. {1} Xususan, suv tanqisligi paxta o‘simligining morfologik rivojlanishi, fiziologik jarayonlari va hosildorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Suvga nisbatan iqtisodiy munosabatni ta’minlaydigan suv tejovchi texnologiyalarning joriy etilishi esa paxta yetishtirishda muhim omil hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi issiqlik, qurg'oqchilik, sho'rlanish va botqoqlanish kabi tez-tez ekstremal abiotik stresslarning tez-tez ko'payishiga olib keldi. Ushbu stresslarning har biri paxta hosiliga salbiy ta'sir ko'rsatadi va hosilning sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. Har bir stressli hodisa murakkab molekulyar o'zgarishlar bilan bog'liq bo'lgan o'simliklarning metabolizmi va fiziologiyasida o'ziga xos

o'zgarishlarga olib keladi. O'simlikning stressga javobini tartibga soluvchi molekulyar mexanizmlarni tushunish turli xil stress omillariga bardosh beradigan stressga chidamli paxta navlarini ishlab chiqish uchun juda muhimdir.{2} Shu boisdan, turli navlarning suv tanqisligiga bardoshliligi va bu sharoitdagi mahsuldorligini o‘rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Uzoq yillar davomida paxta yetishtirishda suv tanqisligining ta’siri va tomchilab sug‘orish texnologiyalarining samaradorligi yuzasidan qator tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, Xolliyev A.E. va boshqalar (2019) o‘z ishlarida suv tanqisligi sharoitida paxta navlarida fiziologik jarayonlar, jumladan, transpiratsiya, fotosintezdagi o‘zgarishlarni tahlil qilganlar, M.T. Raxmatovning tadqiqotlari tomchilab sug‘orishning g‘o‘za hosildorligiga ijobiy ta’sirini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, Nazarov U.N. (2020) tomchilab sug‘orishning hosildorlikka ijobiy ta’siri, suvdan foydalanish samaradorligini oshirishi va o‘simliklarda stress belgilari kamayishini ko‘rsatgan. Xalqaro miqyosda esa, Zhang et al. (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda tomchilab sug‘orish texnologiyasi paxta o‘sishidagi fiziologik barqarorlikni ta’minlab, suv resurslaridan unumli foydalanishni ta’minlayotgani ta’kidlangan. Ularning tadqiqotida suv ta’minoti yetarli bo‘lmagan sharoitda g‘o‘zaning fiziologik ko‘rsatkichlari, ayniqsa barglardagi prolin va karotenoidlar miqdorining ortishi kuzatilgan. Tomchilab sug‘orish sharoitida g‘o‘zaning barg yuzasi, transpiratsiyasi va suvdan foydalanish samaradorligi an’anaviy sug‘orish tizimlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgani ta’kidlangan. O‘zbekiston sharoitida suv tanqisligi va iqlim sharoitlari hisobga olinib, tomchilab sug‘orish texnologiyasi g‘o‘za yetishtirish samaradorligini oshirishda muhim omil sifatida ko‘rilmoqda.Shu nuqtai nazardan, paxta navlarining suv tanqisligiga bardoshliligini baholash va suv tejovchi texnologiyalar sharoitida ularning fiziologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish muhimdir. Biroq So‘nggi yillarda O‘zbekistonda tomchilab sug‘orish tizimlari keng joriy etilayotgan bo‘lsa-da, amaliyotda ushbu texnologiya barcha xo‘jaliklarda barqaror yuqori natijani bermayotganini ko‘rish mumkin. Ba’zi xo‘jaliklarda kutilgan hosildorlikka erishilmayapti yoki tomchilab sug‘orish tizimi umuman tark etilmoqda. Bu esa, mazkur usulning samaradorligi har doim ham yetarlicha baholanmagani, turli agroekologik sharoitlarda fiziologik moslashuv xususiyatlari va suv almashinuv jarayonlarining chuqur tahlil qilinmaganidan dalolat beradi. Nazariya va keng miqyosdagi amaliyot o`rtasidagi nomutanosiblikni o`rganish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarbdir.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USLUBLARI: Tadqiqotda morfologik, biometrik, statistik qiyosiy tahlil kabi fiziologik metodlardan foydalanildi. Shu bilan birga Tomchilatib sug'orishning suv oqimiga ta'sirini umumlashtirish uchun biz "tomchilatib sug'orish" va "suv" yoki "evapotranspiratsiya" kalit so'zlaridan foydalangan holda Web of Science, Google Scholar, ScienceDirect, ResearchGate kabi bazalarda mavjud bo‘lgan maqolalardan mavzuga xos jihatlar o`rganildi. To'plangan ma'lumotlarga asoslanib, ushbu

tadqiqot natijalarini umumlashtirildi. Tomchilatib sug'orish texnologiyasining rivojlanishi 2000-yildan keyin sezilarli darajada tezlashganligi sababli, adabiyotlarni qidirish vaqti 2000-2024 yillarni tashkil etdi.Tadqiqot ishlari 2025-yilda Buxoro viloyati, Shofirkon tumanida joylashgan “Zamini Jalil Bobo 2020” fermer xo‘jaligida olib borildi. Tajriba maydonining kordinatalari: Kenglik: 40.13 Uzunlik: 64.14 bo`lib, iqlimi keskin kontinental. Yillik o‘rtacha temperatura 14,2°, °C, yillik yog‘in 200-220 mm ni tashkil etadi. Tuprog’i o`rt ava yengil qumoq mexanik tarkibli, och tusli bo‘z tuproq, sho‘rlanish darajasi o`rtacha. Tumanning shimoliy cho’l hududiga tutash yerlarda yer osti suvlarining sathi 3-4 m; tekislik qismida 1,5-2 m ni tashkil etadi. Qishloq xo’jaligi ekinlarni sug‘orish davrida esa ularning balandligi 1-2 m gacha ko’tarilishi kuzatiladi. Tuman hududida gurunt suvlarining minerilizatsiyalashgan darajasi 1,5-2 g/l ni tashkil etadi. Ulardan keng miqyosda sug‘orish maqsadlarda foydalanish tuproqlarni meliorativ holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi va bu masalani hal etish asosiy muammolardan biridir. Fermer xo‘jaligi umumiy maydoni 43 gektar bo‘lib, shundan 30 gektar maydonda tomchilab sug‘orish joriy qilingan. Tajriba ikkita sug‘orish usulida - an’anaviy (nazorat) va tomchilatib (tajriba) sug‘orish sharoitida tashkil etildi.Tajribada g‘o‘zaning to`rtta navi - Buxoro 6, Buxoro 10, Buxoro 8 va “Xin Lu Zao 78 navi ekildi. Ekish sanasi: 2025-yil 27-mart. Meyoriy mineral oziqlanish uchun gektariga 200kg karbamid, 300kg azot, 150kg ammofos va 50kh K li o`g`itlar qo`llanildi. Shu bilan birga begona o`t o`simliklardan tozalash maqsadida 2 marotaba (3kg va 2 kgdan) glikofosat gerbitsidi qo`llanildi O‘lchovlar takroriy o‘tkazildi va o`rtacha qiymati olindi. Morfologik ko‘rsatkichlar: meva(ko`sak) soni, o‘simlik bo‘yi; Hosildorlik ko‘rsatkichlari hamda bir ko`sakdagi paxta og`irligi aniqlandi.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLIL: Hosildorlik ko‘rsatkichlarining tahlili (3–4-jadvallar asosida) Olingan natijalarga ko‘ra, tomchilab sug‘orish tizimi barcha sinovdan o‘tgan paxta navlarida hosildorlik va ko‘sak massasi ko‘rsatkichlarini ijobiy tomonga o‘zgartirdi. Buxoro-6 navi tomchilab sug‘orishda o‘rtacha 45–50 s/ga hosil bergan bo‘lib, bu an’anaviy sug‘orishdagi 40–43 s/ga ko‘rsatkichdan 12–15% yuqoridir. Ko‘sak massasi ham 10–11 g dan 10–13 g gacha ortgan. Bu o‘sish o‘simliklarning suv bilan ta’minlanishidagi barqarorlik va fotosintetik faoliyatning yuqoriligi bilan izohlanadi.

Buxoro-8 navida ham o‘xshash tendensiya kuzatildi: tomchilab sug‘orishda hosildorlik 48–52 s/ga, an’anaviyda esa 45–50 s/ga bo‘lgan. Ya’ni, hosildorlik 5–8% ga ortgan. Bu navning ko‘sak massasi o‘rtacha 9–11 g ni tashkil etib, o‘sish uncha katta bo‘lmasa-da, o‘simlikning morfologik barqarorligini ko‘rsatadi.

Buxoro-10 navi tomchilab sug‘orishda eng barqaror natijani ko‘rsatib, 49–53 s/ga hosil bergan, bu an’anaviy sug‘orishdagi 48–52 s/ga ga nisbatan 2–4% yuqori. Ko‘sak massasi 9–10 g dan 10–11 g gacha ortgan. Ushbu nav o‘rta pishar toifaga kirib, suv ta’minoti me’yorda bo‘lganda yuqori rentabellik ko‘rsatgan.

Xin Lu Zao-78 (xitoy navi) esa eng yuqori hosildorlikni namoyon etdi — tomchilab sug‘orishda 48–55 s/ga, an’anaviyda esa 48–50 s/ga. Ya’ni, hosil o‘sishi 10–12% ni tashkil etdi. Ayniqsa, bu navda bir ko‘sakdagi paxta vazni 11–12 g bo‘lib, boshqa navlarga nisbatan yuqori bo‘lgan. Ushbu natija uning genetik jihatdan tezpishar, suv stressiga chidamli va yuqori assimilatsiya samaradorligiga ega nav ekanini ko‘rsatadi.

Umuman olganda, tomchilab sug‘orish natijasida hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘rtacha 5–10% ga, ko‘sak massasi esa 8–12% ga oshgan. Bu natijalar suvning me’yorda va uzluksiz ta’minlanishi orqali barglarda transpiratsiya va fotosintez jarayonlari o‘rtasidagi muvozanat yaxshilanganini, o‘simlikning suv rejimi optimal holatda saqlanganini ko‘rsatadi. Tomchilab sug‘orish texnologiyasi suv resurslarining cheklangan sharoitida paxta o‘simliklarining fiziologik moslashuvini kuchaytiradi, hosil elementlari shakllanishini rag‘batlantiradi va tolaning massasi hamda sifatini yaxshilaydi. Fotosintetik pigmentlarning nisbatan yuqori darajada saqlanishi va barglarning uzoq yashovchanligi tomchilab sug‘orish tizimida kuzatilgan asosiy fiziologik ustunliklardandir. {5} Tadqiqot natijalari Buxoro viloyati sharoitida bu texnologiyaning samaradorligini tasdiqlab, suv tanqisligi mavjud hududlarda “Xin Lu Zao 78” va “Buxoro 10” navlarini tomchilab sug‘orish tizimida yetishtirish iqtisodiy va agronomik jihatdan maqsadga muvofiq ekanini ko‘rsatadi.

Morfologik ko`rsatkichlar tahlili: Tadqiqotda paxta navlarining morfologik ko‘rsatkichlari sifatida ko‘sak soni va o‘simlik bo‘yi parametrlari baholandi. Bu ko‘rsatkichlar o‘simlikning umumiy o‘sish sur’ati va generativ rivojlanish jarayonining samaradorligini ko‘rsatadi. Quyidagi natijalar olindi:

G‘o‘za navlarining bo‘y balandligi va ko‘saklar soniga tamchilab sug’orishning ta’siri (1-jadval nazorot variant).

Nav	Sug‘orish turi	Bo‘y balandligi (sm)	Ko‘saklar soni (dona)
Buxoro-6	An’anaviy	104	46
Buxoro-8	An’anaviy	100	49
Buxoro-10	An’anaviy	97	52
Xin Lu Zao-78	An’anaviy	90	63

(2-jadval tajriba variant)

Nav	Sug‘orish turi	Bo‘y balandligi (sm)	Ko‘saklar soni (dona)
Buxoro-6	Tomchilab	116	50
Buxoro-8	Tomchilab	110	53
Buxoro-10	Tomchilab	108	56
Xin Lu Zao-78	Tomchilab	110	65

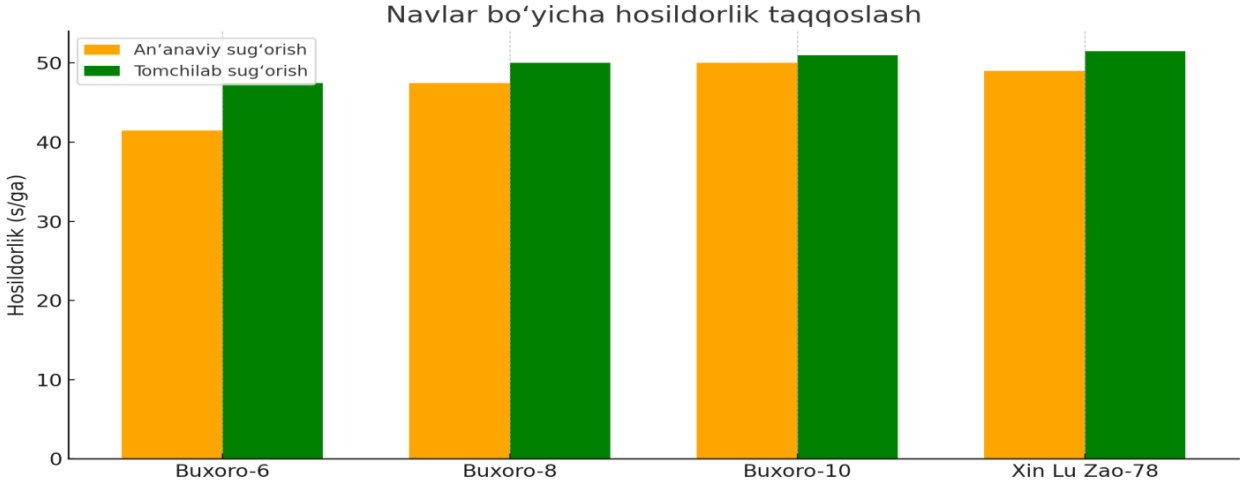
Izoh: (o‘lchov sanasi: 8-iyul 2025, ekish sanasi: 27-mart 2025)

Mahsuldorlik ko’rsatkichlari: (3- jadval Tomchilab sug`orishda)

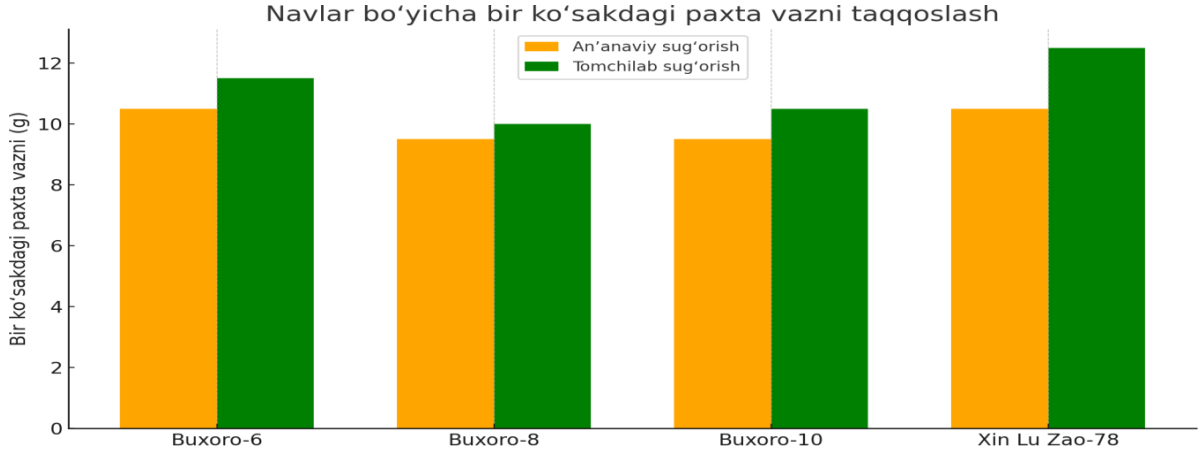
Nav	Sug‘orish turi	Hosildorlik	Bir ko`sakdagi paxta vazni
Buxoro-6	Tomchilab	45-50 s/ga	10-12g
Buxoro-8	Tomchilab	48-52 s/ga	9-11g
Buxoro-10	Tomchilab	49-53 s/ga	10-11g
Xin Lu Zao-78	Tomchilab	48-55 s/ga	11-12g

(4- jadval An’anaviy sug`orishda)

Nav	Sug‘orish turi	Hosildorlik	Bir ko`sakdagi paxta vazni
Buxoro-6	An’anaviy	40-43s/ga	10-11g
Buxoro-8	An’anaviy	45-50 s/ga	9-10 g
Buxoro-10	An’anaviy	48-52 s/ga	9-10 g
Xin Lu Zao-78	An’anaviy	48-50 s/ga	10-11g



1-rasm. Navlar bo‘yicha hosildorlik (s/ga) taqqoslanishi.



2-rasm. Navlar bo‘yicha bir ko‘sakdagi paxta vazni (g) taqqoslanishi.

MUHOKAMA: Tomchilab sug‘orish natijasida ko‘saklar sonining oshishi kuzatildi, bu esa suvdan samarali foydalanish orqali o‘simlikning fiziologik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash bilan izohlanadi. Tomchilab sug‘orish sharoitida o‘simliklar ildiz zonasida namlik rejimi barqaror saqlanadi, bu esa suv potensialining keskin o‘zgarishlarini kamaytiradi va barglarda suv ushlab turish qobiliyatini yaxshilaydi (1). Xin Lu Zao 78 navi bo‘y balandligi past bo‘lishiga qaramay, hosildorligi yuqori bo‘ldi, bu uning genetik xususiyatlari va tezpisharligi bilan bog‘liq. O‘lchov natijalariga ko‘ra, Xin Lu Zao78 navi bo‘y balandligi bo‘yicha nisbatan past ko‘rsatkichga ega (110 sm), biroq eng ko‘p ko‘sak hosil qilgan (65 dona). Bu uning intensiv hosildorlik potentsialiga ega ekanligini ko‘rsatadi. Transpiratsiya jarayonining barqarorligi o‘simlikning suv balansini saqlab turishda va fotosintetik faoliyatni yuqori darajada davom ettirishda muhim rol o‘ynaydi. {4} Buxoro navlarida bo‘y balandligi yuqoriroq bo‘lsa-da, ko‘saklar soni nisbatan kamroq qayd etildi.

XULOSA: Tomchilab sug‘orish tizimi barcha sinovdan o‘tgan paxta navlarida hosildorlikni 5–10% gacha oshirish imkonini bergan. Ayniqsa, Xin Lu Zao-78 va Buxoro-10 navlari bu tizimga nisbatan yuqori moslashuvchanlik ko‘rsatgan. Olingan natijalar asosida, suv tanqisligi sharoitida Xin Lu Zao-78 va Buxoro 10 navlarining yuqori moslashuvchanlik darajasi ularning fiziologik barqarorlik tizimi, xususan osmoregulyatsiya va antioksidativ himoya mexanizmlarining kuchliligi bilan bog‘liq deb hisoblanadi. Bu natijalar suv resurslari cheklangan sharoitda tomchilab sug‘orish texnologiyasining samaradorligini va paxtachilikda uni keng qo‘llash zarurligini tasdiqlaydi. O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Buxoro viloyati sharoitida tomchilab sug‘orish texnologiyasi paxta navlarining vegetatsiya davrida rivojlanish bosqichlarini tezlashtiradi hamda hosildorlik elementlarini yaxshilaydi. Xususan, Xin Lu Zao 78 navi eng qisqa vegetatsiya muddatiga ega bo‘lib, shonalash, gullash va ko‘saklash bosqichlariga Buxoro navlariga nisbatan 6–8 kun oldin yetib keldi. Bo‘y balandligi nisbatan past bo‘lishiga qaramay, ushbu nav eng ko‘p ko‘sak hosil qilishi bilan ajralib turdi (tomchilab sug‘orishda 65 dona). Buxoro-6, Buxoro-8 va Buxoro-10 navlarida tomchilab sug‘orish natijasida ko‘saklar soni 6–8 foizga ortgan, vegetatsiya muddati esa qisqargan. Natijalar tomchilab sug‘orish texnologiyasi suv resurslaridan samarali foydalanish, o‘simlikning fiziologik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash va hosildorlik salohiyatini oshirishda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi. Shunday qilib, paxta yetishtirishda tomchilab sug‘orish texnologiyasini qo‘llash, ayniqsa tezpishar va genetik jihatdan yuqori hosildor navlar (masalan, Xin Lu Zao 78) bilan birgalikda, suv tanqisligi sharoitida iqtisodiy va agronomik samaradorlikni oshirishda istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

TAKLIFLAR:

- Xin Lu Zao 78 Xitoy navini tomchilab sug‘orish tizimida keng miqyosda sinovdan o‘tkazish va urug‘lik sifatida ko‘paytirish.

- Har bir nav uchun optimal o‘g‘itlash me’yorlarini ishlab chiqish, ayniqsa, azot va kaliy miqdorini vegetatsiya davrida muvozanatlash.
- Xlorofil indeksini muntazam monitoring qilish orqali hosildorlikni prognozlash tizimini joriy etish.
- Shuningdek**,** ilmiy istiqbol sifatida quyidagini qo‘shish mumkin: “Kelgusida bu navlarning genetik ekspressiya tahlili (RT-qPCR asosida) orqali suv stressiga bardoshlilik genlarining faolligi o‘rganilishi tavsiya etiladi.”

Foydalanilgan adabiyotlar / References / Использованная литература

1. Guo, H., & Li, S. (2024). Review of the impact of drip irrigation on water, carbon fluxes, and crop growth in agriculture. *Water*, *16*(15), 2206. https://doi.org/10.3390/w16152206
2. Patil, Pawar, B. D., Wagh, S. G., Shinde, H., Shelake, R. M., Markad, N. R., Bhute, N. K., Červený, J., & Wagh, R. S. (2024). Abiotic stress in cotton: Insights into plant responses and biotechnological solutions. *Agriculture*, *14*(9), 1638. https://doi.org/10.3390/agriculture14091638
3. Kang, S., Zhang, L., Hu, X., & Jerie, P. (2000). Improved water use efficiency under alternate partial root-zone irrigation in field-grown tomato. *Agricultural Water Management, 45*(3), 203–216.
4. Devi, M. J., & Reddy, V. R. (2018). Transpiration response of cotton to soil water deficit stress under different irrigation methods. *Journal of Cotton Research, 1*(1), 8.
5. Kiziloglu, F. M., et al. (2009). Effects of different irrigation regimes on cotton yield and water productivity. *Agricultural Water Management, 96*(1), 111–120.*
6. Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development* (6th ed.). Sinauer Associates.
7. Simonin, K. A., et al. (2015). Hydraulic conductance and photosynthesis are coordinated through leaf water potential. *Plant, Cell & Environment, 38*(12), 2580–2591.*
8. Flexas, J., et al. (2012). Stomatal and mesophyll limitations to photosynthesis under water stress in field-grown crops. *New Phytologist, 196*(1), 232–246.*
9. Jalota, S. K., Khera, R., & Ghuman, B. S. (2006). Integrated effects of water stress and nitrogen on photosynthesis and yield of cotton. *Agricultural Water Management, 84*(1–2), 36–44.
10. Blanco, F. F., & Folegatti, M. V. (2008). Deficit irrigation and drip system design effects on cotton yield. *Agricultural Water Management, 95*(8), 1003–1010.
11. Yazar, A., Howell, T. A., Dusek, D. A., & Copeland, K. S. (2002). Evaluation of crop water stress index for LEPA-irrigated cotton. *Agricultural Water Management, 54*(1), 29–42.

12. Li, X., et al. (2020). Effects of water stress on photosynthetic characteristics and chlorophyll fluorescence in cotton under drip irrigation. *Photosynthetica, 58*(3), 678–687.

13. Xolliyev, A. E., Tillaev, B. R., & Jo‘rayev, F. F. (2019). G‘o‘zada transpiratsiya va fotosintez ko‘rsatkichlarining baholanishi. *O‘zbekiston agrar ilmlari xabarnomasi, 6*, 74–78.

14. Ali, M., et al. (2021). Role of osmoprotectants in plant response to drought stress. *Plant Stress, 1*(1), 100–110.

15. Lu, J., et al. (2022). Transcriptomic insights into cotton response to water deficit under drip irrigation. *Plant Physiology and Biochemistry*, 98–110.

16. Wang, Z., et al. (2023). Photosynthetic and osmotic adjustment mechanisms of drought-tolerant cotton varieties. *Frontiers in Plant Science, 14*, 112–128.

17. Chen, Y., et al. (2021). Physiological and metabolic responses of cotton to water deficit under drip irrigation. *Frontiers in Plant Science, 12*, 640674.

18. Shavkiev, M. A., & Xolmatov, A. K. (2019). *G‘o‘za fiziologiyasi asoslari.* Toshkent: Fan nashriyoti.

19. Makamov, A. M., Sobirov, O. S., & Rajabov, A. X. (2022). *Paxtachilikda zamonaviy texnologiyalar.* Toshkent: O‘zR Qishloq xo‘jaligi akademiyasi.

20. Rakhmatov, M. T. (2020). The impact of drip irrigation on cotton yield and water productivity. *Uzbek Journal of Agriculture, 3*(2), 35–41.

21. Nazarov, U. N. (2020). Comparative analysis of irrigation systems for cotton under water scarcity. *Irrigation and Melioration, 4*(1), 20–27

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

GAMMARUS AVLODI VAKILLARINING FARG‘ONA VODIYSIDAGI UCHRASH JOYLARI

Madumarov Maqsadjon Jumanovich
QDU Biologiya kafedrasi dosenti, PhD,
maqsadjon_mj84@umail.uz
Muxammadjonov Abutolib Adhamjon o‘g‘li
QDU Biologiya kafedrasi doktoranti,
abutolibmukhammadjonov@gmail.com

Annotatsiya. Yonsuzarlarning (*Amphipoda*) Markaziy Osiyoda uchrashi barchaga ma’lum va bu haqida ko’plab olimlar ilmiy izlanishlar olib borishdgan. Hozirgi kunda ham o’z ahamiyatini yo’qotmagan. Biroq Farg’ona vodiysining suv havzalari to’liq tekshirilib tadqiq etilmaganligi sababli, vodiyda uchrovchi yonsuzarlar haqida yetarlicha ma’lumot mavjud emas.

Abstract. The occurrence of amphibians (Amphipoda) in Central Asia is well known and many scientists have conducted scientific research on this. It has not lost its importance even today. However, since the water bodies of the Fergana Valley have not been fully investigated and studied, there is not enough information about the amphibians that live in the valley.

Kalit so’zlar: Amphipoda, Gammarus, tabiiy buloqlar, uchrash joylari.

KIRISH

Yonsuzarlar - har xil oyoqlilar (*Amphipoda*) — qisqichbaqasimonlar turkumi. Tanasining uz. 1-2 sm dan 28 sm gacha, ko‘pincha ikki yon tomondan siqiq. 1-2 ko‘krak bo‘g‘imi boshi bilan qo‘shilib ketgan. 2 juft oldingi ko‘krak oyoqlarida qisqichlari, barcha oyoqlarida jabralari bo‘ladi. Qorin bo‘limida 3 juftdan ikki shoxli suzgichlari va sakrovchi oyoqlari bor. Sayoz suvda yoni tarafi bilan suzadi (nomi shundan olingan). Yer yuzida yonsuzarlarning 4500 ga yaqin turi ma’lum. Ko‘pchiligi dengiz va chuchuk suv havzalari tubida yoki plankton holatda, ayrim turlari tuproqda hayot kechiradi. Chuchuk suv havzalarida ayniqsa, Baykal ko‘lida yonsuzarlar ko‘p tarqalgan. Taxminan 240 turi uchrashi aniqlangan. Hammaxo‘r organizmlar bo’lib, faqat plankton hayot tarzidagi turlari orasida yirtqich vakillari bor. Tuxumlari urg‘ochisi ko‘kragidagi tuxum xaltasida rivojlanadi.

Chuchuk suvlarda Gammarus avlodi turlari keng tarqalgan. Yonsuzarlar suv hayvonlari, ayniqsa, baliqlarning asosiy ozig‘i sifatida katta ahamiyatga ega[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Gammarus avlodi chuchuk suv Amfipodalarining eng yirik avlodlaridan biri bo‘lib, 200 dan ortiq tasvirlangan turlarni o‘z ichiga oladi [5, 9]. Bu avlod Yevroosiyo va Atlantika bo‘ylab Shimoliy Amerikani qamrab olgan keng hududlarda tarqalgan. Gammarus qadimgi Tetisdan kelib chiqqan, so‘ngra tektonik ko‘tarilish va Tethian regressiyasi natijasida Yevroosiyoda diversifikatsiya qilingan [4]. Gammarus turlari geologik jihatdan aniqlangan va aksariyat turlar mahalliy hududlar bilan cheklangan [3, 7, 8,]. Xitoyda Gammarusning 70 dan ortiq turlari qayd etilgan [2], ammo ularning aksariyati Janubiy Xitoydan to‘plangan.

Gammarus avlodi asosan toza, oqimli suvlarda hamda buloqlarda uchraydi. Avlod vakillari, ekologik tizimlarda o‘zgarishlarni aniqlash va ekologik monitoring o‘tkazishda muhim indikatorlardan biri hisoblanadi. Bu avlod vakillari O‘zbekiston faunasida asosan shimoliy xududlarda Qoraqalpog‘iston Respublikasida qayd etib o‘rganilgan. Lekin Fargo‘na vodiysi hududlarida tadqiq etilmagan. Tadqiqotimiz vodiyda uchrovchi Gammarus avlodiga mansub turlarini morfologiyasini o‘rganishga oid ilmiy tadqiqot ishlari debochasi sifatida qaralmoqda[6].

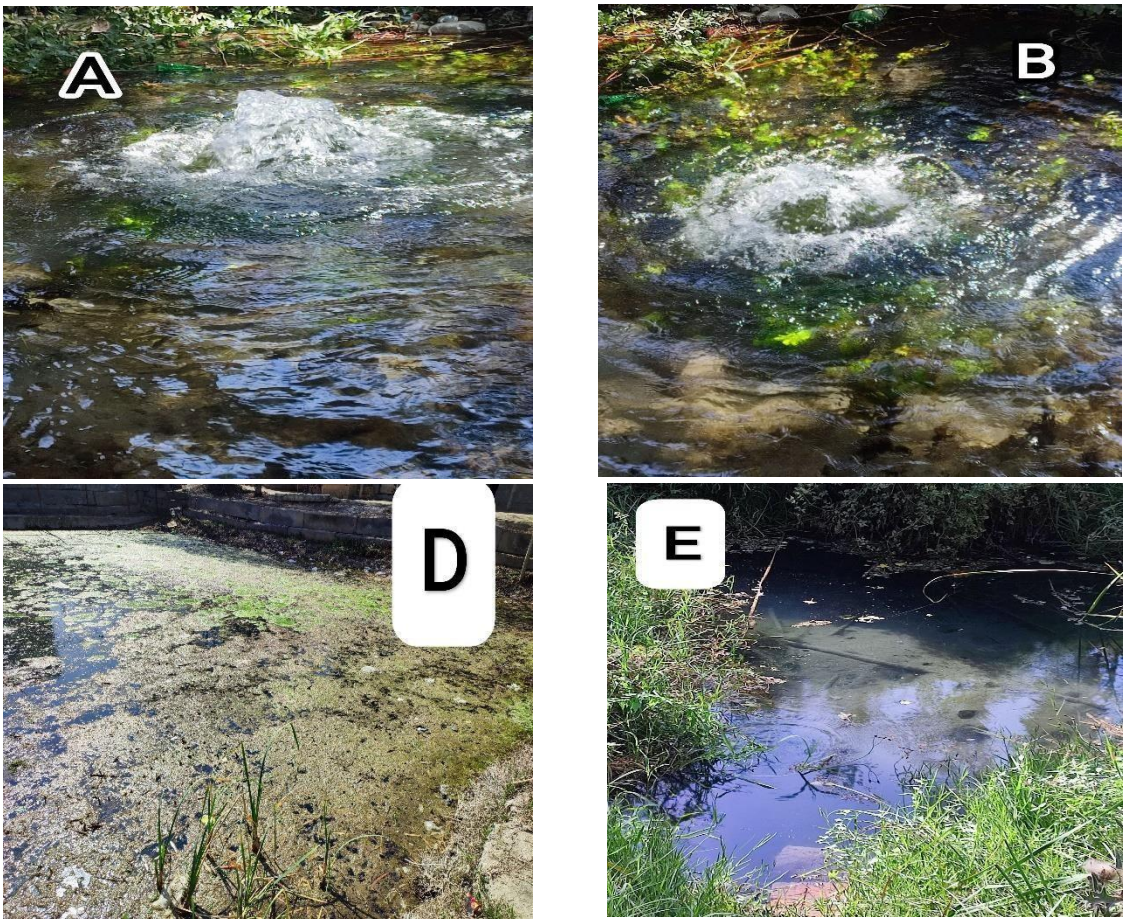
Namunalar Farg’ona vodiysidagi buloqlardan gidrobiologik sachok yordamida suv betnik qismidan olindi. Namuna olish nuqtalari buloqlarning turli qismlarida, chuqurligi qarab tanlandi. Olingan namunalar 96% etanol eritmasida fiksatsiya qilindi va uzoq muddatli saqlash uchun 5°C sovutgichga joylandi.

NATIJALAR

Farg’ona vodiysining suv havzalarida tekshiruv kuzatuv ishlarini olib borish jarayonida Andijon viloyati Jalaquduq tumanidagi (40°43'32.6"N 72°36'24.5"E) “Qiz buloq” (1A,B - rasm) nomli buloqda Gammarus avlodi vakillari uchradi. Qaynar buloq bo’lishiga qaramasdan bu suv havzasida Gammarus avlodi vakili hayot kechirishi aniqlandi.Bundan tashqari Farg’ona viloyati O’zbekiston tumani Nursux qishlog’idagi (40°21'58.6"N 70°44'59.4"E) “Buloqboshi” (1D-rasm)bulog’idan namunalar yig’ish davomida yonsuzar Gammarus avlodiga oid turlar mavjudligi aniqlandi. Biroq bu suv havzasi boshqa suv havzalaridan iflonlanganlik darajasi yuqori ekanligi bilan ajralib turadi. Shunday bo’lishiga qaramay ushbu buloqda ham Gammarus avlodi vakili hayot kechirishi aniqlandi.

2025-yil avgust oyida namunalar yig’ish jarayonida Farg’ona viloyati Ozbekiston tumani Qushqo’noq MFY hududida (40°25'07.3" N 70°48'22.4"E)

1E-rasm) ham Gammarus avlodi vakillari mavjud bo’lgan buloq topildi. Mazkuz suv havzasida turli yoshdagi Gammarus avlodi vakillari uchradi.



1-rasm. Natijalar olingan suv havzalari

Farg‘ona vodiysi suv havzalarini tekshirish va namunalar yig’ish jarayonida Farg’ona viloyati Quva tumanidagi “Kirkidon” suv havzasi (40°26'35.1"N 70°04'541.6"E) (2-rasm) ham chetda qolmadi. Afsuski bu suv havzasidan sentabr oyida Gammarus avlodi vakillari uchramadi.

Shu bilan bir qatorda Farg’ona viloyati Beshariq tumanidagi “Sarqamish” ko’liga (40°22'46.1"N 70°26'50.9"E) (2-rasm) ham sentabr oyida namuna yig’ish uchun borilgan vaqtda Gammarus avlodi vakillari uchramadi.





2-rasm. Namuna yig’ish jarayoni.

Ajablanarlisi shunda ki, Andijon viloyatidagi suv havzasida uchrovchi Gammarus avlodiga mansub organizmlar toza suv havzasidan ya’ni aholi iste’mol qiladigan suvdan topildi, Farg’ona viloyatidan topilgan vakili esa ifloslangan suv havzasidan topildi.

Muhokamalar

D.M.Palatov Markaziy Osiyo hududida quyidagi yonsuzarlarning turlarini aniqlagan. Jadvalda Gammarus turlarining tarqalish mintaqalarini aniqlagan va ularning epimeriyasi, harakterli xususiyatlari hamda morfologiyasini tahlil qilish yo’li bilan aniqlagan.

D.M.Palatov tomonidan topilgan Gammarus turkumi vakillari uchrash joylari qquyidagi jadvalda ko’rsatilgan[1].

Gammarus turanus	**Gammarus gracilis**	**Gammarus truncatus**	**Gammarus hirsutus**	**Gammarus subaequalis**	**Gammarus brevicornis**	**Gammarus angusticoxalis**	**Gammarus spinulatus**
O‘zbekiston: Toshkent viloyati, Qozog‘iston (Qoratov)	O‘zbekiston, Toshkent viloyati	O‘zbekiston, Buxoro viloyati	Janubiy Qozog'iston, Qoratov (Chimkent atrofi)	Janubiy Qozog‘iston (Qoratov), Talas (Qirg‘iziston), Hisor (Tojikiston)	Janubiy Qozog'iston (Qoratov)	Bishkek atrofi, Ala-Archa, Qirg'iziston	Issiq daryosi, Issiqko‘l havzasi, Qirg‘iziston

1-jadval

Yuqoridagi jadvaldan ko’rinib turibdiki, yonsuzar gammaruslar O’rta Osiyo hududlarida mavjud. Jumladan O’zbekistonning turli viloyatlaridan ham topilgan.

XULOSA

Xulosa o’rnida shuni aytish mumkinki, Gammarus turkumi vakillari vodiy suv havzalari iyul - sentabr oylarida uchrashi aniqlandi. Farg’ona vodiysining suv havzalari to’liq tekshirilib tadqiq etilmaganligi sababli, vodiyda uchrovchi yonsuzarlar haqida yetarlicha ma’lumot mavjud emas. Ushbu turkum vakillari nafaqat toza suv havzalarida balki ifloslangan suv havzalarida ham hayot kechira olishi mumkin. Bu turning tarqalishi ekologik tizimlar uchun ahamiyatli bo‘lishi mumkin, chunki Gammarus avlod vakillari suv havzalarida oziq-ovqat zanjirlarining bir qismi sifatida faoliyat ko‘rsatadi. Ular o‘simlik qoldiqlarini va mikroorganizmlarni iste'mol qilib, ekosistemadagi energiya oqimini davom ettiradi. Bu omillarni o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlarni davom ettishish kerakligini ko‘rsatmoqda.

ADABIYOTLAR RO’YXATI

1.D.A. Sidorov, A.A.Gontcharov, D.M.Palatov “Unexpected finding of the invasive Baikalian amphipod Gmelinoides fasciatus in a cold spring of the southern Pamir Mountains” , Knowledge and Managementof Aquatic Ecosystems (2013) 411, 12

2. Hou, Z., & Li, S. A New Species of Gammarus (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae) from Yunnan, China, with a Key to the Species of Gammarus from China. Proceedings of the Biological Society of Washington 2003. Vol. 116, Issue 4, pp. 873–883.

3. Hou, Z., Sket, B. & Li, S. Phylogenetic analyses of Gammaridae crustacean reveal different diversification patterns among sister lineages in the Tethyan region. Cladistics, 2014. 30, 352–365.

4. Hou, Z., Sket, B., Fiser, C. & Li, S. Eocene habitat shift from saline to freshwater promoted Tethyan amphipod diversification. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2011. 108, 14533–14538.

5. Luks, B. Gammarus subaequalis in aquatic ecosystems: Ecological significance and adaptations. Journal of Freshwater Biology, 2008. 52(3), 215-222.

6. Madumarov Maqsadjon Jumanovich, Xomidova Zulxumor Mansurjonovna, Sultonova Dilshodaxon Qosimjon qizi “Yonsuzar (Gammarus Subaequalis) turi bo‘yicha morfologik tahlili” (2025) 345-350.

7. Mamos, T., Wattier, R., Burzynski, A. & Grabowski, M. The legacy of a vanished sea: a high level of diversification within a European freshwater amphipod species complex driven by 15 My of Paratethys regression. Molecular Ecology, 25, (2016). pp.795–810.

8. Stock, J. H. Revision of the Amphipod Genus Gammarus in the Palearctic Region. Bijdragen tot de Dierkunde (Contributions to Zoology). Vol. 37, Issue 1, (1967) pp. 1–187.

9. Väinölä, R., Witt, J.D.S., Grabowski, M., Bradbury, J.H., Jazdzewski, K. & Sket, B. Global diversity of amphipods (Amphipoda; Crustacea) in freshwater. Hydrobiologia, (2008) 595, 241–255.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

III-GURUH ELEMENTLARI BOR, ALYUMINIY VA GALIYNING OLINISHI TABIATDA UCHRASHI INSON ORGANIZMIGA TA’SIRI.FOYDALI VA ZARARLI XUSUSIYATLARI

Ishmanova Zohida Ubaydullayevna
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti “umumiy kimyo”kafedrasi PhD v.b dotsent

Annotatsiya. Mazkur maqolada kimyoviy elementlarning davriy sistemasidagi III-guruh elementlari – bor (B), alyuminiy (Al) va galiyning (Ga) olinishi, tabiiy tarqalishi, ulardan foydalanish sohasi, shuningdek inson organizmi uchun foydali va zararli jihatlari ilmiy tahlil qilinadi. Tadqiqotda xalqaro ilmiy manbalar va zamonaviy tibbiy xulosalar asosida ushbu elementlar bilan ishlash va ularning ekologik hamda biologik xavfsizlik masalalari yoritiladi.

Kalit so‘zlar: Bor, alyuminiy, galiy, III-guruh elementlari, oligoelementlar, foyda va zarar, toksiklik, biologik rol.

Kirish

Kimyoviy elementlarning davriy sistemasida III-guruhga kiruvchi bor, alyuminiy va galiy zamonaviy texnika, tibbiyot va sanoat uchun muhim strategik metallar hisoblanadi. Ularning har biri alohida fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega bo‘lib, texnologiyada qo‘llanish diapazoni juda kengdir. Shu bilan birga, ushbu elementlarning bir qismi inson organizmi uchun foyda keltirsa, ayrimlari ortiqcha miqdorda toksik ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Mazkur maqolada III-guruh elementlarining geokimyoviy tarqalishi, olinishi, biologik ta’siri va xavfsizlik masalalari keng yoritiladi.

Adabiyotlar tahlili

O‘rganilgan ilmiy manbalarda bor elementining asosan boratlar minerallari – kernit, turmanit, boraks nodir konlarda jamlanishi qayd etiladi. Alyuminiy esa yer po‘stidagi eng ko‘p uchraydigan metall bo‘lib, boksit minerallaridan elektrolitik yo‘l bilan olinadi. Galiy esa alyuminiy ishlab chiqarish jarayonida ajralib chiqadigan juda kam uchraydigan element sifatida tavsiflanadi. Biologik adabiyotlarda bor o‘simliklar uchun mikroelement sifatida muhimligi, alyuminiy esa ortiqcha miqdorda asab tizimi va suyaklar uchun salbiy ta’sir ko‘rsatishi qayd etiladi. Galiyning esa tibbiyotda saraton hujayralari diagnostikasi va maxsus yarim o‘tkazgichlarda qo‘llanishi haqida ilmiy fikrlar mavjud.

Metodlar

Ushbu tadqiqot mavzusi bo‘yicha ma’lumotlar yig‘ilishida quyidagi metodlardan foydalanildi:

manbalarni kontent-tahlil qilish metodi;

kimyoviy jarayonlar va minerallarning sifat tahlili;

ilmiy-analitik solishtirish;

mediko-biologik manbalarni tizimli tahlil qilish.

Natijalar

III-guruh elementlari (Bor, Alyuminiy va Galliy) davriy tizimda 3A guruhiga kiradigan elementlar bo'lib, ularning kimyoviy xususiyatlari va qo'llanilishi tabiatdagi tarqalishidan boshlab, sanoatda olish usullarigacha va inson salomatligiga ta'sirigacha keng ko'lamli tadqiqotlar mavzusi hisoblanadi. Bu elementlarning har biri o'ziga xos xususiyatlarga ega: Bor – yarim metall, Alyuminiy – engil metall, Galliy esa yuqori texnologiyalarda ishlatiladigan noyob metall. Quyida ularning tabiatdagi holati, olish usullari, inson organizmiga ta'siri va foydali-zararli xususiyatlari batafsil matn shaklida bayon etilgan.

Tabiatda Uchrashi

III-guruh elementlari tabiatda erkin holatda deyarli uchramaydi, chunki ular kislorod va boshqa elementlar bilan birikmalar hosil qilishga moyil. Ularning yer po'stida tarqalishi va asosiy minerallari quyidagicha.

Bor (B): Bor yer po'stida nisbatan kam uchraydi – taxminan 10 ppm (million qismda 10 qism), ya'ni umumiy miqdori 0,001% atrofida. U erkin shaklda topilmaydi va asosan boratlar (borning kislorod tuzlari) ko'rinishida mavjud. Eng muhim minerallari orasida boraks ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$), kernit ($Na_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$) va kolemonit ($Ca_2B_6O_{11} \cdot 5H_2O$) bor. Bu minerallar ko'pincha quruq mintaqalarda, dengiz tubidagi cho'kindi yoki vulkanik faollik joylarida hosil bo'ladi. Dunyoda eng katta bor zaxiralari Turkiyada (taxminan 70% global zaxira), AQSh (Kaliforniya) va Rossiyada joylashgan. Bor suvda ham erigan shaklda (borik kislota, H_3BO_3) topiladi, bu esa o'simliklar uchun tabiiy manba bo'lib xizmat qiladi.

Alyuminiy (Al): Alyuminiy yer po'stida eng ko'p tarqalgan metall bo'lib, uning ulushi 8,1% ni tashkil etadi – bu kisloroddan keyingi ikkinchi o'rinda. Biroq, u erkin holatda uchramaydi va asosan oksid va silikatlar shaklida mavjud. Asosiy minerallari boksit ($Al_2O_3 \cdot nH_2O$ – gidratlangan alyuminiy oksidi), kriolit (Na_3AlF_6) va kaolinit ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$ – loy aralashmasi). Boksit tropik va subtropik mintaqalarda, ayniqsa Avstraliya (dunyoning 30% zaxirasi), Gvineya, Braziliya va Hindistonda ko'p. Alyuminiy tabiatda tuproq va suvda Al^{3+} ionlari shaklida tarqalgan, ammo yuqori kislotali yomg'irlar tufayli suvda ortiqcha Al ionlari ekologik muammolarga olib kelishi mumkin.

Galliy (Ga): Galliy yer po'stida juda kam uchraydi – 15 ppm (0,0015%) miqdorida. U ham erkin holatda topilmaydi va asosan boshqa metall rudalarining qo'shimcha elementi

sifatida mavjud. Eng ko'p galliy boksitda (0,002–0,008%), sfenalit (ZnS) va germaniy minerallarida (maslan, argirodit) uchraydi. Galliy tabiatda deyarli mustaqil konlar shaklida emas, balki alyuminiy va sink ishlab chiqarish jarayonlarining chiqindilaridan olinadi. Dunyodagi asosiy manbalar Xitoy, Rossiya va Germaniyada joylashgan sanoat ob'ektlari hisoblanadi.

Olinishi (Sanoat Usullari)

Bu elementlarni sanoat miqyosida olish murakkab jarayonlarni talab qiladi, chunki ular tabiiy birikmalardan ajratish qiyin. Har birining olish usuli uning kimyoviy xususiyatlariga asoslangan.

Bor (B): Bor asosan boraks yoki kolemonitdan olinadi. Birinchi bosqichda mineral kuyak yoki kislotali ishlovdan o'tkaziladi: masalan, boraks sulfat kislota bilan reaksiyaga kirishib borik kislota (H_3BO_3) hosil qiladi. Keyin bu kislota 600–800°C haroratda qizdirilganda bor oksidi (B_2O_3) olinadi. Yakuniy bosqichda B_2O_3 magniy yoki vodorod bilan termik reduksiyadan o'tkaziladi: $B_2O_3 + 3Mg \rightarrow 2B + 3MgO$. Bu jarayon energiya talabchan va chiqindilarni hosil qiladi, ammo borning sof shaklini (90–99% tozalikda) beradi. Sanoatda borning 80% dan ortig'i Turkiya va AQShdan olinadi.

Alyuminiy (Al): Alyuminiyning sanoat olishi 1886-yilda Galli-Heroult elektroliz usuli bilan boshlangan. Birinchi qadam – boksitni Bayer jarayoni orqali tozalash: boksit natriy gidroksid (NaOH) bilan qaynatilganda alüminat natriy ($NaAlO_2$) hosil bo'ladi, undan keyin alüminiy gidroksidi ($Al(OH)_3$) cho'ktiriladi va qizdirilganda alyuminiy oksidi (Al_2O_3) olinadi. Ikkinchi bosqich – elektroliz: Al_2O_3 kriolit (Na_3AlF_6) eritmasida 950–980°C da eritiladi va elektr toki ta'sirida katodda sof alyuminiy cho'ktiriladi ($Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$), anodda esa kislorod ajraladi. Bu jarayon yuqori energiya sarflaydi (1 kg Al uchun 15–20 kVt·soat), ammo alyuminiyni 99,99% tozalikda beradi. Jahon ishlab chiqarishining 60% Xitoyda amalga oshiriladi.

Galliy (Ga): Galliy asosan boksitni ishlovdan o'tkazish chiqindilaridan olinadi, chunki uning mustaqil konlari yo'q. Bayer jarayonida hosil bo'lgan qizil loy (chiqindi) natriy gidroksid bilan qayta ishlovdan o'tkazilganda gallat natriy ($Na[Ga(OH)_4]$) eritmasi olinadi. Keyin bu eritma elektroliz yoki simob katodida reduksiya qilinadi: $Ga^{3+} + 3e^- \rightarrow Ga$. Galliy 99,99% tozalikda olinadi va uning ishlab chiqarish hajmi kichik – yiliga 300–400 tonna. Asosiy ishlab chiqaruvchilar Xitoy va Rossiya.

Inson Organizmiga Ta'siri

III-guruh elementlari inson salomatligiga turli darajada ta'sir qiladi. Bor va galliy ma'lum darajada foydali, ammo alyuminiy asosan zararli. Ularning ta'siri doza va ta'sir muddatiga bog'liq.

Bor (B): Bor inson uchun iz element sifatida tan olinadi va kunlik ehtiyoji 1–3 mg (ayollar uchun 1–1,5 mg, erkaklar uchun 1,5–3 mg). U suyak va bo'g'imlar salomatligini saqlashda muhim rol o'ynaydi, chunki kalsiy, magniy va vitamin D almashinuvini tartibga

soladi. Bor estrogen va testosteron gormonlarining sintezini rag'batlantirib, ayollar gormonal muvozanatini va erkaklar reproduktiv salomatligini yaxshilaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bor miya faoliyatini (xotira va kognitiv funksiyalarni) yaxshilashi mumkin. Biroq, yuqori dozalarda (20 mg/kun dan ortiq) zaharli: oshqozon-ichak buzilishi, bosh og'rig'i, soch va tirnoq to'kilishi, teri toshmalari paydo bo'ladi. Surunkali zaharlanishda reproduktiv tizim buzilishi mumkin. Bor ovqatlar (mevalar, yong'oqlar) orqali tabiiy ravishda olinadi.

Alyuminiy (Al): Alyuminiy inson uchun zarur element emas va uning foydasi yo'q. U ovqat, suv va havo orqali kirib, organizmda to'planadi. Antasid dorilar ($Al(OH)_3$) va dezodorantlarda ishlatiladi, ammo surunkali ta'sirda neyrotoksik: Altsgeymer kasalligi rivojlanishiga hissa qo'shishi mumkin (miya hujayralarida Al to'planishi). Suyaklarda fosfor-kalsiy muvozanatini buzib, suyak yumshashiga (osteomalatsiya) olib keladi. Qon anemiyasiga sabab bo'lib, buyrak va jigar faoliyatini pasaytiradi. Bolalarda yuqori Al darajasi o'sishni sekinlashtirishi mumkin. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) kunlik chegara – 2 mg/kg deb belgilagan, ammo sanoat ifloslanishi tufayli ko'p mamlakatlarda ortiqcha yuklanish kuzatiladi.

Galliy (Ga): Galliy tibbiyotda cheklangan foydaga ega, ammo zaharliligi yuqori. U saraton (limfoma, osteosarkoma) davolashda galliy nitrat shaklida ishlatiladi, chunki saraton hujayralariga yopishib, ularning o'sishini to'xtatadi. Galliy-67 izotopi suyak va infeksiya skanerlari uchun radiofarmatsevtikada qo'llaniladi. Biroq, yuqori dozalarda buyrak yetishmovchiligiga, anemiyaga va teri reaksiyalariga (qizarish, qichishish) olib keladi. Galliy qon plazmasiga bog'lanib, temir bilan raqobatlashadi, bu esa temir yetishmovchiligini kuchaytiradi. Organizmda u sekin chiqariladi, shuning uchun uzoq muddatli ta'sirda toksik yuklama ortadi. Tibbiy qo'llanilishda doza qat'iy nazorat qilinadi.

Foydali va Zararli Xususiyatlari

Bu elementlarning foydali va zararli tomonlari ularning kimyoviy barqarorligi, reaktivligi va qo'llanish sohasiga bog'liq. Foydasi asosan sanoat va tibbiyotda, zarari esa ekologik va biologik ta'sirlarda namoyon bo'ladi.

Bor (B): Foydali xususiyatlari ko'p: borosilikat shishalar (Pyrex) isitgich va laboratoriya idishlarida ishlatiladi, chunki bor shishani issiqlikka chidamli qiladi. Yuvish kukunlari va o'g'itlarda (o'xshash bor) o'simliklar uchun zarur, ammo ortiqcha dozada o'simliklarni zaharlaydi. Yarimo'tkazgichlarda dopant sifatida (p-tip) tranzistorlar va LED-larda qo'llaniladi. Zararli tomoni: pestitsidlarda ishlatilganda tuproqni ifloslantirib, suv ekotizimlariga kirib, baliqlarda reproduktiv buzilishlarga olib keladi. Inson uchun zaharli doza yuqori bo'lsa-da, sanoat chiqindilari orqali atrof-muhitni ifloslantirishi mumkin.

Alyuminiy (Al): Foydasi sanoatda ulkan: engil (zichligi 2,7 g/sm^3) va korroziyaga chidamli, shuning uchun samolyotlar, avtomobillar, qurilish va qadoqlash (ichimlik qutilari) uchun ideal. Elektr o'tkazuvchanligi yuqori, shuning uchun elektr simlari va folgalar ishlab

chiqariladi. Zararli xususiyatlari ekologik: kislotali yomg'irlar tufayli suvda Al^{3+} ionlari ortib, baliq va suv hayvonlarini o'ldiradi (pH <5 da toksik). Inson uchun neyrotoksin bo'lib, ovqat zanjirida to'planishi mumkin. Sanoat chiqindilari tuproqni kislotalashtirib, o'simlik o'sishini to'xtatadi.

Galliy (Ga): Foydali tomonlari yuqori texnologiyalarda: galliy arsenidi (GaAs) quyosh panellari, lazerlar va yuqori chastotali tranzistorlarda ishlatiladi, chunki yorug'lik va elektr o'tkazuvchanligi yuqori. Galliy termometrlari 30–2000°C oralig'ida ishlaydi, chunki erish nuqtasi past (29,8°C). Tibbiyotda diagnostika va davolashda qo'llaniladi. Zararli xususiyatlari kam o'rganilgan, ammo galliy ekotizimda to'planishi mumkin – suv va tuproqda galliy ionlari o'simliklar va hayvonlar uchun toksik. Sanoat chiqindilari orqali atrof-muhit ifloslanishi mumkin, ammo global miqyosda kichik hajm tufayli zarari cheklangan.

Munozara

II-guruh elementlarining sanoat sohasidagi ahamiyati juda yuqori. Bir vaqtning o‘zida ushbu elementlardan noto‘g‘ri foydalanish ekologik va biologik muammolar yuzaga keltiradi. Xususan, alyuminiy idishlardan oziq-ovqatga metall ionlari o‘tishi xavfi bor. Bor o‘g‘it sifatida noto‘g‘ri qo‘llanilsa tuproqning sho‘rlanishiga olib kelishi mumkin. Galiyning esa sanoatda ishlatiladigan qimmat texnologik mahsulotlar tarkibidagi muammolar hali to‘liq o‘rganilmagan. Shuning uchun ushbu elementlar bilan ishlashda texnologik me’yorlar va gigiyenik talablarni qat’iy nazorat qilish lozim.

Xulosa

III-guruh elementlari – Bor, Alyuminiy va Galliy – tabiatda kamdan-kam erkin holatda uchraydigan, ammo sanoatda keng qo'llaniladigan moddalar. Bor va galliy biologik foydasi bor, ammo doza ortiqchasi zaharli, alyuminiy esa asosan zararli ta'sir ko'rsatadi. Ularning olishi energiya talabchan va ekologik xavflarni keltirib chiqaradi, shuning uchun barqaror texnologiyalar (masalan, qayta ishlash) muhim. Inson salomatligi uchun bor tabiiy ovqatlar orqali olish tavsiya etiladi, alyuminiy yuklamasini kamaytirish kerak, galliy esa faqat tibbiy nazorat ostida.

Xulosa qilib aytganda, bor, alyuminiy va galiy elementlari – zamonaviy hayotning ajralmas kimyoviy komponentlari hisoblanadi. Ularning foydali jihatlari ko‘p bo‘lsada, noto‘g‘ri qo‘llanilishi katta toksik xavflarga olib keladi. Takliflar sifatida:

Alyuminiy mahsulotlaridan oziq-ovqat sanoatida foydalanishni cheklash bo‘yicha normativlar qat’iylashtirilishi lozim.

Borli o‘g‘itlardan foydalanishda agronomik tavsiyalar asosida me’yor belgilash kerak.

Galiyni tibbiyotda ishlatishda klinik xavfsizlik standartlari yangilanib borilishi talab etiladi.

Adabiyotlar.

1. Greenwood, N. N., Earnshaw, A. *Chemistry of the Elements*. Oxford: Pergamon Press, 2018. – 1542 p.

2. Housecroft, C. E., Sharpe, A. G. *Inorganic Chemistry*. Pearson Education Limited, 2022. – 1350 p.

3. Holleman, A. F., Wiberg, E. *Inorganic Chemistry*. Academic Press, 2017. – 1200 p.

4. WHO (World Health Organization). *Aluminium in Drinking-water: Background document*. Geneva: WHO Press, 2021.

5. Nielsen, F. H. “Boron in human and animal nutrition.” *BioFactors*, 2020, 46(2): 127–140.

6. Durlach, J., Bara, M., Guiet-Bara, A. “Aluminium and nervous system.” *Journal of Environmental Health*, 2019, 25(3): 45–58.

7. PubChem Data Base: Boron, Aluminium, Gallium. National Institute of Health (NIH), 2023.

8. Emsley, J. *Nature’s Building Blocks: An A–Z Guide to the Elements*. Oxford University Press, 2020.

9. Jones, A. P. “Gallium compounds in cancer therapy.” *Current Oncology Reports*, 2021, 23(7): 78–95.

10. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Kimyo instituti maqolalari to‘plami. “Elementlar geokimyosi.” – Toshkent, 2020.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ANALYSIS OF THE MUTANT-SPIKE GLYCOPROTEIN OF SARS-COV-2 VIRUS USING ALPHAFOLD2

Mirzakamol Ayubov[1] and Ansor Yashinov[2]
[1]Center of Genomics and bioinformatics, ASU
[2]Institute of Bioorganic chemistry, ASU
mirzo.ayubov@gmail.com

Annotation. The SARS-CoV-2 genome is made up of three key areas: ORF (including ORF1a and ORF1b), S, and smaller regions such as E and M, which encode essential structural and non-structural proteins. The spike (S) glycoprotein promotes viral entrance by attaching to the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) receptor via its S1 receptor-binding domain (RBD). Saliva samples from COVID-19 patients in Uzbekistan were sequenced, revealing 18 mutations in the S region. The D614G mutant was chosen for structural investigation using AlphaFold2 because to its comprehensive sequence data and limited access to experimental equipment. Structural predictions showed good confidence in the Predicted Aligned Error (PAE), pLDDT, and sequence coverage metrics. Comparison modeling in ChimeraX revealed a minor conformational alteration around the RBD-S2 hinge, implying that D614G could affect spike mobility and viral infectiousness. These results underscore the significance of additional experimental validation using high-resolution structural approaches to better understand the precise conformational dynamics caused by the mutation.

Keywords: SARS-CoV-2, Receptor binding domain (RBD), AlphaFold2, the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), Colab.

Annotasiya.SARS-CoV-2 genomi uchta asosiy sohadan iborat: ORF (ORF1a va ORF1b xududlani o’z ichiga oladi) va S, shuningdek, muhim tarkibiy va strukturaviy bo'lmagan oqsillarni kodlaydigan E va M kabi kichik hududlar. Spike (S) glikoprotein o'zining S1 retseptorlari bilan bog'lanish sohasi (RBD) orqali angiotensin-konvertatsiya qiluvchi ferment 2 (ACE2) retseptorlari bilan bog'lanib, virusning kirishiga yordam beradi. O‘zbekistonda COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning so‘lak namunalari ketma-ketlikda S mintaqasida 18 ta mutatsiyani aniqladi. D614G mutant keng qamrovli ketma-ketlik ma'lumotlari va eksperimental uskunadan foydalanish cheklanganligi sababli AlphaFold2 yordamida tizimli tekshiruv uchun tanlangan. Strukturaviy bashoratlar Predicted Aligned Error (PAE), pLDDT va ketma-ketlikni qamrab olish ko'rsatkichlariga

yaxshi ishonchni ko'rsatdi. ChimeraX-da taqqoslash modellashtirish RBD-S2 ilgagi atrofida kichik konformatsion o'zgarishlarni aniqladi, bu D614G shpiklarning harakatchanligiga va virusli infektsiyaga ta'sir qilishi mumkinligini anglatadi. Ushbu natijalar mutatsiyadan kelib chiqqan aniq konformatsion dinamikani yaxshiroq tushunish uchun yuqori aniqlikdagi tizimli yondashuvlardan foydalangan holda qo'shimcha eksperimental tekshirishning ahamiyatini ta'kidlaydi.

Kalit so’zlar: SARS-CoV-2, Retseptor bog’lanuvchi domin (RBD), AlphaFold2, angiotensin-konversiyalovchi ferment 2 (ACE2), Colab.

Аннотация.Геном SARS-CoV-2 состоит из трех ключевых областей: ORF (включая ORF1a и ORF1b), S и более мелких областей, таких как E и M, которые кодируют основные структурные и неструктурные белки. Гликопротеин шипа (S) способствует проникновению вируса, прикрепляясь к рецептору ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2) через свой домен связывания рецептора S1 (RBD). Образцы слюны пациентов с COVID-19 в Узбекистане были секвенированы, выявив 18 мутаций в области S. Мутант D614G был выбран для структурного исследования с использованием AlphaFold2 из-за его всесторонних данных о последовательностях и ограниченного доступа к экспериментальному оборудованию. Структурные предсказания показали хорошую уверенность в метриках Predicted Aligned Error (PAE), pLDDT и покрытия последовательностей. Сравнительное моделирование в ChimeraX выявило незначительное конформационное изменение вокруг шарнира RBD-S2, что подразумевает, что D614G может влиять на подвижность шипа и вирусную инфекционность. Эти результаты подчеркивают важность дополнительной экспериментальной проверки с использованием структурных подходов высокого разрешения для лучшего понимания точной конформационной динамики, вызванной мутацией.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, домен связывания рецептора (RBD), AlphaFold2, ангиотензинпревращающий фермент 2 (ACE2), Colab.

Introduction

Genome of SARS-CoV-2 has three big regions namely, ORF1a, ORF1b and S regions, further there are also several smaller regions such as E, M regions and so on. Each gene of the virus is responsible for different functions. Among them, spike glycoprotein is a trimer protein with A, B, and C chains that forms the corona of the coronavirus. It has two subunits: S1-receptor binding domain and S2-transmembrane domain. SARS-CoV-2 uses S1 subunit for binding with ACE2 receptor on host cell for cell invasion. Interaction between Receptor binding domain (RBD) of S1 and ACE2 is a key binding that leads to entrance of viral genome into host cell (Figure 1A & B). Spike has two states: open and closed states. In open state, RBD is sterically transforms from closed to open in order to

facilitate successful binding with ACE2. While in closed state it becomes inaccessible for ACE2 binding.

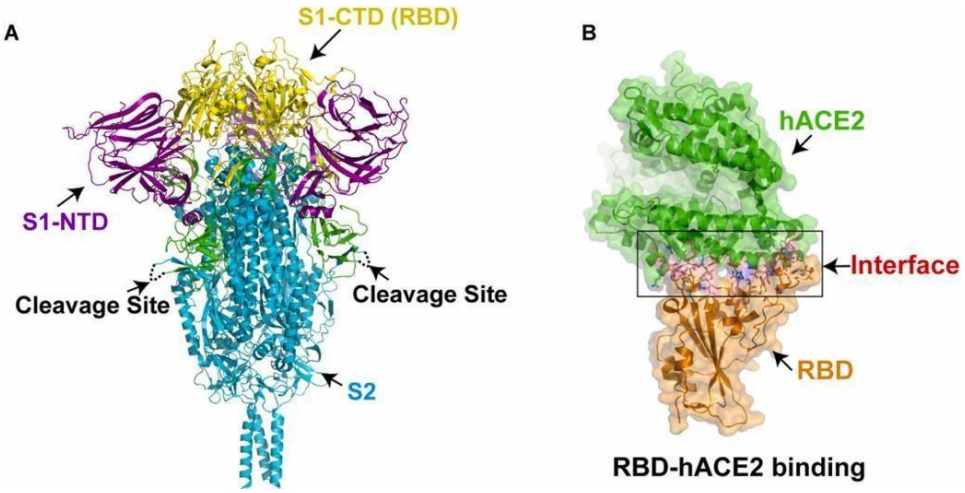


Figure 1. Interaction between RBD and ACE2

Recently, from the Uzbekistani coronavirus infected patients have been collected saliva samples for RNA sequencing. Sequencing results indicated 18 new mutants in S region of SARS-CoV-2 genome.

All 18 sequences have been aligned with reference genome. Among these sequences, S regions of mutant 1, 4, 5, 7, 8 and 15 have been found identical having single mutations, but the sequences of other regions may differ. S regions of mutant 11, 12, and 14 had multiple mutations. Remaining mutants had some misread or unidentified sequences marked as “X”. Therefore, we decided to skip the mutants with unidentified sequences.

Mutant 1: 614D-G

Mutant 11: 614D-G, 626A-S, 677Q-H

Mutant 12: 153M-T, 1104V-L

Mutant 14: 614D-G, 691S-F

Here, we further interested to analyze the 3D structures of mutant spike in comparison with WT spike protein. In order to compare 3D structures of mutants should be determined by crystallization or Cryo-EM. However, current instrumental facility of our Lab, generally in Uzbekistan, is much modest in terms of lacking X-ray diffractometer and Cryo-EM. Therefore, we could not determine their 3D structures by empirical-experimental ways. Nonetheless, for the past 2-3 years AI-based platform AlphaFold2 has gained much and trust in figuring out the 3D structures of proteins, which was highly regarded as breakthrough by Nobel prize. AlphaFold2 makes structures based on primary amino acid sequences, it derives 3D structure by comparing it with known structures in Protein databases, such as rcsb, pdb, uniport, keg, and so on. Since structure of Spike protein has

already been identified, Alphafold2 should theoretically be able to make 3D version of mutants.

We used Colab online freely available resource for running our mutant sequences. But we faced several challenges, that in databases, Spike glycoprotein, has many unmodeled regions with steric coordinates making it impossible for mutant structure prediction. Beyond that, Spike has many glycans on protein surface. Currently, AlphaFold2 is simply unable to predict the protein structures with post-translational modifications, i.e., it cannot solve glycosylated regions. Lastly, Spike is a trimer protein with A, B and C chains that conjoined with each other due to different hydrophobic or weak interactions. This kind of trimer assembly is also impossible task for AlphaFold2. Therefore, it was a challenging task for us to run our sequences on AlphaFold2. To solve this, we decided to shorten our sequences taking only the mutated regions with no unmodeled sequences. Since the mutations in mutant 11 and 12 are located exactly in unmodeled region, mutant 11 and 12 were also skipped for further analysis. In case of mutant 14, there two mutation sites, but there again an unmodeled region in between them, therefore this mutant was also skipped. Lastly, we could have a chance to work only with mutant 1.

From mutant 1, we used shortened region for structural analysis:

PYRVVVLSFELLHAPATVCGPKKSTNLVKNKCVNFNFNGLTGTGVLTESNK KFLPFQQFGRDIADTTDAVRDPQTLEILDITPCSFGGVSVITPGTNTSNQVAVLYQD VNCTEV

First, we run this region of sequence for reference WT spike protein, then we run our analysis with mutant. AlphaFold2 prediction results are represented by several parameters:

1) **Predicted aligned error (PAE)** is a measure of how confident AlphaFold2 is in the relative position of two residues within the predicted structure. PAE is defined as the expected positional error at residue X, measured in Ångströms (Å), if the predicted and actual structures were aligned on residue Y. Therefore, PAE is effectively a measure of how confident AlphaFold2 is that the domains are well packed and that the relative placement of the domains in the predicted structure is correct.

PAE can be visualized as an easy-to-interpret PAE plot. Every predicted protein structure in the AlphaFold Protein Structure Database (AFDB) is accompanied by a PAE plot. The plot is a 2D graph, with the protein residues running along the axes. In each square, the shade of color indicates the expected distance error in Ångströms (Å) for a pair of residues. A dark blue tile designates a good prediction, whereas a red tile indicates poor prediction.

The PAE plot will always have a blue diagonal line running from top-left to bottom-right. This represents residues being aligned against themselves, where confidence is always high by definition, so it is not informative and can be ignored. The biologically-

relevant information, in terms of relative orientations, is contained in the regions away from the diagonal.

2) **The predicted local distance difference test (pLDDT)** is a local confidence measure based on each residue. It is scored on a scale of 0 to 100, with a higher number suggesting greater confidence and, in most cases, more accurate prediction. pLDDT assesses trust in the local structure by measuring how well the prediction aligns with an empirical structure. The score is based on the local range difference test Cα (lDDT-Cα), which evaluates the accuracy of local distances rather than superposition.

On this premise, a pLDDT greater than 90 would be considered the greatest accuracy category, indicating that both the backbone and side chains are frequently anticipated accurately. In contrast, a pLDDT above 70 usually corresponds to a correct backbone prediction with misplacement of some side chains. The pLDDT score can vary significantly along a protein chain. This means AlphaFold2 can be very confident in the structure of some parts of the protein, but less confident in other regions. This gives users an indication of which parts of the predicted structure may be reliable and which are unlikely to be.

There are two classes of reasons why AlphaFold2 will assign a low confidence to a region of a protein. It may be that region is naturally highly flexible or intrinsically disordered, in which case it does not have any well-defined structure. Alternatively, the region may have a predictable structure but AlphaFold2 does not have enough information to predict it with confidence. Both scenarios will typically give rise to a pLDDT below 50.

Notably, AlphaFold2 may be very confident in the structure of a globular domain of a protein, but less confident in the structure of the linkers between domains. This is because AlphaFold2 has more information to work with when predicting the structure of globular domains. These domains are typically conserved, i.e. they have changed less over evolutionary time. In contrast, linkers are more likely to be naturally variable, less structured and more flexible. There is no way to predict specific structures for such naturally-unstructured regions, so AlphaFold2 assigns its predictions a low confidence. Most intrinsically disordered regions (IDRs) are always disordered. However, there are some IDRs where the protein lacks a defined structure under physiological conditions in its unbound state, but undergoes binding-induced folding upon interacting with its native macromolecular partner. In these uncommon instances, AlphaFold2 shows a tendency to predict the folded state with high pLDDT scores.

3) **Sequence coverage**. This heat-map depiction of the MSA shows all sequences that were mapped to the input sequences. The color scale represents the identity score, and sequences are sorted from top (biggest identity) to bottom (smallest identity). White sections are not covered, as is common with sub-sequence entries in the database. The black line indicates the sequence's comparative coverage in terms of the overall amount of aligned sequences.

Here below, we show the shortened WT reference sequence structure prediction results.

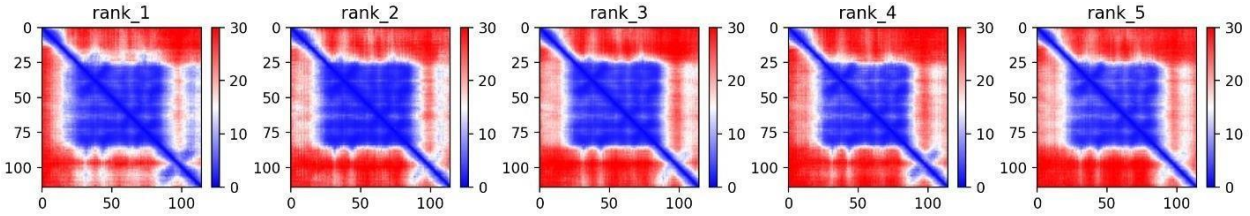


Figure 2. PAE score of WT

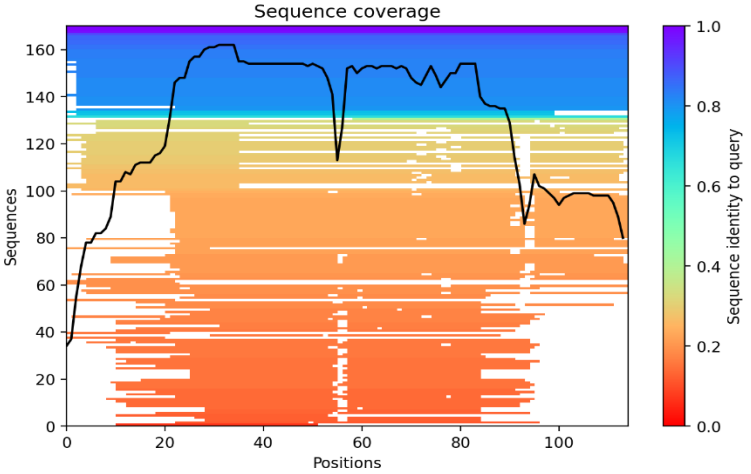


Figure 3. Sequence coverage of WT

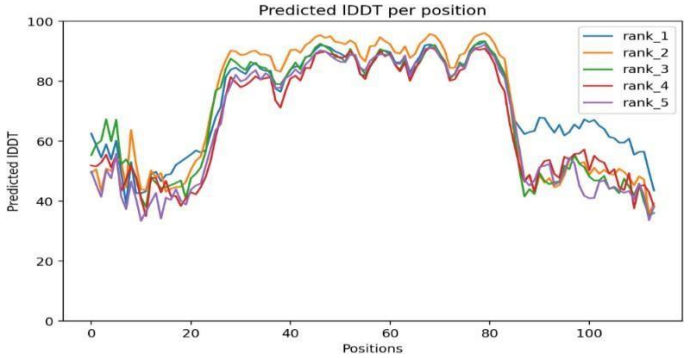


Figure 4. pLDDT score of WT

Here below, we show the shortened mutant 1 sequence structure prediction results.

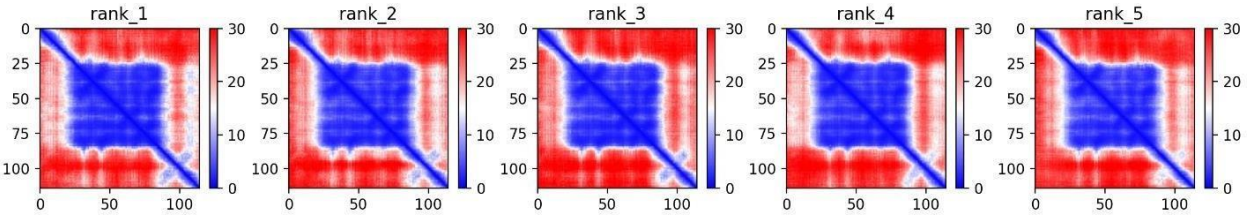


Figure 5. PAE score of Mutant 1

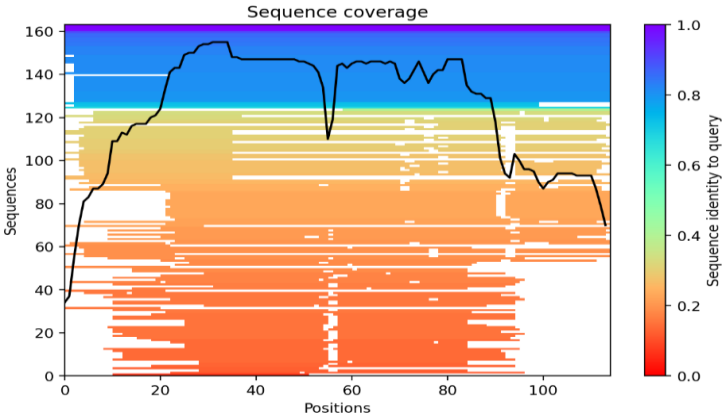


Figure 6. Sequence coverage of Mutant 1

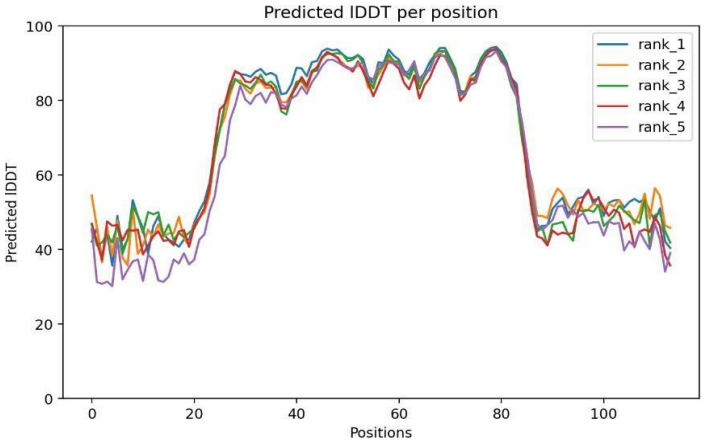


Figure 7. pLDDT score of Mutant 1

All three scores have showed highly confident results of prediction for both WT and Mutant 1.

After that, we further proceeded on 3D structural alignment using ChimeraX software. First, we compared, shortened WT and shortened mutant sequences (Figure 8).

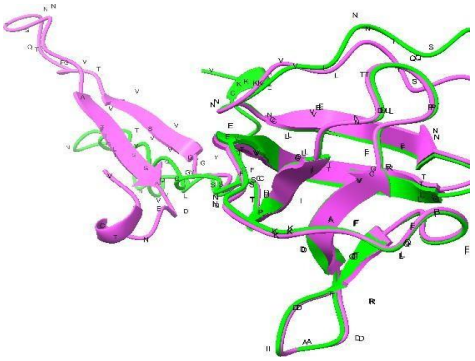


Figure 8. Structural alignment of shortened WT and Mutant 1. Green is mutant, magenta is WT

As we can see from figure, that most of region aligned very well with each other, however a slight structural mismatch in left region. This is possibly due to mutation, change from D to G could lead to more flexible hinge region. Since this is shortened sequence, we

further did structural alignment of mutant 1 with whole WT, in order to find out where exactly this site is located (Figure 9).

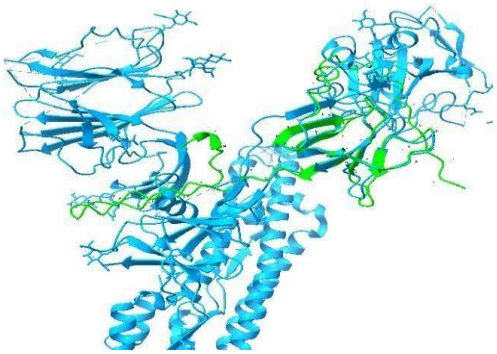


Figure 9. *Structural alignment of whole WT and shortened mutant. Blue is whole structure of WT, Green is mutant. pdb_00006vxx was used as reference structure.*

Here, we can observe that mutation site is located between S2 subunit transmembrane domain and Receptor binding domain (RBD). From here, we can conclude that since this mutation is not on RBD, it will not directly influence to the binding with ACE2. However, it may indirectly influence to the overall interaction with ACE2, because it is located in hinge region. This hinge region is responsible for open and closed states of Spike protein. This mutation could offer either better flexibility or less flexibility. Generally, Glycine represents more flexibility, and this increased flexibility could lead to dysregulation of open-closed states. It may a) become constantly open which makes the virus more aggressive towards ACE2, b) become constantly closed which makes the virus impotent towards ACE2, c) become uncontrolled fluctuational state, in which it will be difficult to predict how the virus will behave towards ACE2.

Conclusion

From here, we came to conclusion that this mutant further needs to be studied with experimental ways including X-ray and Cryo-EM to get in-depth details about the exact structure of mutated site.

References

1. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: An overview of their replication and pathogenesis. In: Coronaviruses, vol. 1282, Springer; 2015. p. 1–23. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2438-7_1.

2. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020. Available from: https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19 11-march-2020.

3. Xiong C, Jiang L, Chen Y, Jiang Q. Evolution and variation of 2019-novel coronavirus. bioRxiv. 2020; doi: https://doi.org/10.1101/2020.01.30.926477.

4. Ayubov MS, Buriev ZT, Mirzakhmedov MK, Yusupov AN, Usmanov DE, Shermatov SE, et al. Profiling of the most reliable mutations from sequenced SARS-CoV-2 genomes scattered in Uzbekistan. PLoS One. 2022;17(3):e0266417.

5. Dhawan M, Sharma A, Priyanka, Thakur N, Rajkhowa TK, Choudhary OP. Delta variant (B.1.617.2) of SARS-CoV-2: Mutations, impact, challenges and possible solutions. Hum Vaccin Immunother. 2022;18(5):2068883.

6. Yao Z, Zhang L, Duan Y, Tang X, Lu J. Molecular insights into the adaptive evolution of SARS-CoV-2 spike protein. J Infect. 2024;88(3):106121.

7. https://colab.research.google.com/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK 550.4; 631.5
ORCID: 0009-0000-9206-720X

MIKROELEMENTLARNING “TUPROQ - *INDIGOFERA TINCTORIA* O‘SIMLIGI” ZANJIRIDAGI BIOGEOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI

Qoraboyev Xalimjon Valiyevich
Qo‘qon davlat universiteti, Biologiya kafedrasi o‘qituvchisi,
biologiya fanlari falsafa doktori (PhD).
e–mail qoraboyevxalimjon15@mail.ru,
Telefon: (+998)-90-055-20-55, https://orcid.org/0009-0000-9206-720X,

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona viloyatining sug‘oriladigan sho’rxokli o‘tloqi tuproqli yer maydonlaridan (Dang‘ara tumani Ko‘p tarmoqli texnikumi) olingan tuproq namunalari o‘rganildi. Tadqiqot jarayonida tuproq hamda *indigofera tinctoria L*. o‘simligi namunalarining B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba kabi mikroelementlari miqdori induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000) usulida aniqlandi. Olingan natijalar asosida konsentratsiya klarki, klark taqsimoti shakllantirilgan. Tadqiqot hududi - Dang’ara tumanida yetishtirilgan *indigofera tinctoria* o‘simligining ildizi, poyasi, bargi hamda donlari tarkibidagi B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba mikroelementlarining biologik singdirish koeffitsiyentlari aniqlanib, ularni biologik to’planadigan va ushlab qolinadigan guruhlarga ajratildi. Ushbu mikroelementlarning o‘simliklar hayotidagi ahamiyati haqida bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan sho‘rxokli o‘tloqi tuproqlar, induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000), *indigofera tinctoria*, mikroelementlar, konsentratsiya klarki, klark taqsimot, biologik singdirish koeffitsiyenti.

Абстрактный.В данной статье были изучены образцы почвы, взятые с орошаемых засоленных луговых участков Ферганской области (Дангаринский районный многопрофильный технический колледж). В ходе исследований с помощью масс-спектрометра с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS (Nexion 2000) определяли количество таких микроэлементов, как B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba в образцах почвы и растений indigofera tinctoria L..). На основе полученных результатов было построено распределение концентрации Кларка. Область исследований - определены коэффициенты биологического поглощения микроэлементов B, Cr, Mn,

Co, Ni, Cu, Zn, Ba, содержащихся в корнях, стеблях, листьях и зернах растения Indigofera красильная, выращенного в Дангаринском районе, и их биологическое накопление. и удержания были разделены на группы. Описано значение этих микроэлементов в жизни растений.

Ключевые слова: орошаемые засоленные луговые почвы, масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS (Nexion 2000), индигофера красильная, микроэлементы, концентрация Кларка, распределение Кларка, коэффициент биоабсорбции.

Abstract. In this article, soil samples taken from irrigated saline meadow areas of the Fergana region (Dangara District Multidisciplinary Technical College) were studied. In the course of the research using a mass spectrometer with inductively coupled plasma ICP-MS (Nexion 2000), the amounts of such microelements as B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba in soil samples and plants of Indigofera tinctoria L. were determined. Based on the obtained results, the Clarke concentration distribution was constructed. The scope of the research - the biological absorption coefficients of microelements B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba contained in the roots, stems, leaves and grains of the Indigofera tinctoria plant grown in the Dangara district were determined, and their biological accumulation. and retention were divided into groups. The significance of these microelements in plant life is described.

Keywords: irrigated saline meadow soils, inductively coupled plasma mass spectrometer ICP-MS (Nexion 2000), indigofera tinctoria, microelements, Clarke concentration, Clarke distribution, bioabsorption coefficient.

Kirish. Mikroelemenlarning o‘simliklardagi agrokimyoviy va fiziologik roli katta ahamiyatga ega. Ular o’simliklarda moddalar almashinuvi jarayonini yaxshilaydi, ularda sodir bo’ladigan fiziologik-biokimyoviy jarayonlarning barqaror bo‘lishini ta’minlaydi, xlorofillning sintezlanish jarayoniga ta’sir etadi va fotosintez intensivligini oshiradi. Tashqi muhitning noqulay sharoitlari, jumladan tuproqda namlik yetishmasligi, past va yuqori harorat, qishki qattiq sovuqlar va boshqa holatlarda mikroelementlar ta’sirida o’simliklarning zamburug’ hamda bakterial kasalliklarga chidamliligi ortadi [9].

Tuproqlarning sho‘rlanishi Osiyo, Amerika va Afrikaning ko‘pchilik mamlakatlarida kuzatiladi. O‘zbekistonning sug‘oriladigan yerlarini 53 % yoki 2 mln. 286 ming gektari turli darajada sho‘rlangan. Jumladan, sho‘r yerlar Xorazm, Buxoro, Sirdaryo, Navoiy, Farg‘ona, Jizzax viloyatlari hamda Qoraqalpog‘iston Respublikasi hududlarida keng tarqalgan.

Sug‘oriladigan dehqonchilik hududlarida tuproqlarning sho‘rlanishi asosiy ekologik muammolardan hisoblanadi. Tuproqlarning sho‘rlanishi sug‘orish jarayonini noto‘g‘ri olib borish natijasida yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi sababli kelib chiqadi.

O‘simlik tarkibidagi aniq bir element yoki elementlar singdirilishiga mikroelementlar o‘zaro nisbatlarni o‘simlik o‘sadigan muhit, ya’ni tuproq, suv, havo ham ta’sir qiladi.

Shuning uchun turli sharoitdagi, jumladan sho’rlangan tuproqlarda dukkakli o’simliklarning o’sib rivojlanishi va tuproq-o’simlik tizimidagi mikroelementlarning o’zaro munosabatlarini o’rganish muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili. Muhammad Aslam Khoso, Altaf Hussain Nizamani, Hussain Saleem (Pokiston, 2021) tomonidan odamlar va hayvonlarning sog‘ligiga ta’sir qiladigan oziq-ovqat tarkibidagi mikroelementlarni aniqlashda sezilarli yutuqlarga erishilgan. Ushbu ishda lazerli parchalanish spektroskopiyasi (LIBS) texnikasi qo‘llanilgan. Pokistonning Sind provinsiyasidagi Hind daryosining o‘ng qirg‘og‘idan olingan tuproq namunalari o‘rganilgan. O‘tish liniyalarining spektroskopik tahlilidan tuproqda turli xil foydali, shuningdek, oziqlantiruvchi elementlar aniqlandi. Jumladan, titan (Ti), marganes (Mn), alyuminiy (Al), xrom (Cr), nikel (Ni), kobalt (Co), rux (Zn) kabi elementlarning emissiya spektrlari o‘rganilgan [1].

Vinod Kumar, Anket Sharma, Renu Bhardwaj, A. K. Thukral (Hindiston, 2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijasida *Saccharum bengalense, Cenchrus clilaris va Typha angustata Poales* o’simliklar namunalari barglarida C, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu va Mn kabi 14 ta element SEM-EDX usulida aniqlangan. Ushbu tadqiqot natijasida o’simliklarning elementar tarkibidagi o’xshashlik klaster tahlilida aks etishini aniqlangan [2].

Clemens Reimann, Friedrich Koller, Bjorn Frengstad (Norvegiya, 2001) tomonidan Hylocomium splendens va Pleurozium schreberi o’simliklarining 7 turi va tuproq namunalari ICP-MS, ICP-AES, CV-AAS usullarida tahlil qilinib, ular tarkibidagi Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Ni kabi 38 ta elementlar konsentratsiyasi turli o’simliklar o’rtasida sezilarli darajada farq qilishi aniqlangan [3].

Tuproq ko‘pchilik organizmlar uchun mikroelementlar manbasi bo‘lib xizmat qiladi. Mikroelementlar to‘g‘risidagi nazariyalar V.I.Vernadskiy, A.P.Vinogradov, Ya.V.Peyve va boshqalarning ilmiy ishlarida batafsil yoritib berilgan.

Tuproqdagi mikroelementlar tahlilini o‘rganishda E.K.Kruglova, M.A.Achiyeva, S.X.Dehqonxo‘jayeva, F.X.Sharafutdinova va boshqalarning ham hissalari katta [4].

Polinov fikricha agar suvda yaxshi eruvchi tuzlar yoki tuz tuproqni eng ustki qatlamida konsentratsiyalangan bo‘lsa, demak tuproq sho‘rlanish jarayonida, buning aksicha bo‘lsa sho‘rsizlanish jarayonida hisoblanadi.

M.A.Orlov birinchilardan bo‘lib sug‘orish ta’sirida yangi madaniy sug‘oriladigan tuproq tipini vujudga kelishini asoslagan. Keyinchalik bu masala A.N.Rozanov, S.N.Rijov, B.V.Gorbunov, N.V.Kimberg, N.G.Minashina, M.P.Aranbayev, M.M.Konunova, M.U.Umarov, R.K.Kuziyev va boshqalarni diqqat e’tiborini jalb etgan. Ushbu olimlar

tomonidan o‘tloqi tuproqlar, sho‘rxoklar, sug‘oriladigan bo‘z tuproqlarning rivojlanishi borasida katta ilmiy ishlar qilingan [5].

Mineral elementlar o‘simliklar tanasidagi miqdoriga ko‘ra uch guruhga bo‘linadi: 1) makroelementlar – o‘simliklar tanasidagi miqdori 10^{-2}% va undan ko‘p bo‘lgan barcha elementlar (N, P, K, Ca, Na. Mg va boshqalar) kiradi; 2) mikroelementlar – o‘simliklar tarkibidagi miqdori 10^{-3} – 10^{-5}% bo‘lgan elementlar (Mn, B, Cu, Zn, Mo va boshqalar) kiradi; 3) ultramikroelementlar – o‘simliklar tarkibidagi juda oz (10^{-6}% va undan kam) va vazifasi aniqlanmagan (Rb, Cs, Se, Cd, Hg, Ag, Au va boshqalar) kiradi. O‘simliklar tanasidagi har bir mineral element ma’lum bir fiziologik vazifani bajaradi [6].

Tadqiqot obyekti va usuli. Farg‘ona viloyatidagi Dang‘ara tumani Bog‘ish MFY hududida joylashgan “Ko‘p tarmoqli texnikum” ining sho’rlashgan yer maydonidan olingan tuproq namunalari va ushbu yer maydonida yetishtirilgan dukkaklilar (*Febaceae*) oilasiga mansub bo‘lgan *Indigofera tinctoria L* o‘simligi tadqiqot obyekti vazifasini bajardi. Tuproq va o‘simlik namunalari O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi tasarrufidagi Bioorganik kimyo institutining Eksperimental texnologiyalar laboratoriyasida induktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000) usulida o‘rganilib, kimyoviy elementlarning miqdorlari aniqlandi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Tuproqlarning sho‘rlanish jarayonida tuproq eritmasi tarkibidagi anion va kationlar miqdori keskin ortib ketadi. Quruq maydonlarda xlor, sulfat kabi anionlar yer va suvni sho‘rlanishga olib keladi. Tuproq eritmasi tarkibida xlor miqdori 0,008 % dan, sulfat miqdori esa 0,01 % dan ortsa, sho‘rlanish yuzaga keladi. Bizning tadqiqotimiz natijasida esa o‘rganilayotgan tuproq namunalarida xlor miqdori 0,09 %, sulfat miqdori 0,096 – 0,512 % ni tashkil etadi.

O‘rganilayotgan ushbu tuproq namunalarida mikroelementlardan Co eng kam miqdor 0,207 mg/kg ni, eng ko‘p miqdori esa Mn 23,509 mg/kg ni tashkil etdi.

Shuningdek, butun kesma bo‘ylab (0-154 sm) mikroelementlardan marganes (Mn) va bor (B) miqdorlari qolgan mikroelementlarga nisbatan ustunlik qiladi. Barcha mikroelementlar: bor (B) ning miqdori (9,772 mg/kg), xrom (Cr) ning ham miqdori (7,448 mg/kg), marganes (Mn) ning miqdori (23,509 mg/kg), kobalt (Co) ning miqdori (0,378 mg/kg), nikel (Ni) ning miqdori (1,294 mg/kg), mis (Cu) ning miqdori (1,250 mg/kg), rux (Zn) ning miqdori (2,981 mg/kg), bariy (Ba) ning miqdori (4,104 mg/kg) qumoq (48-74 sm) qatlamda eng ko‘p akkumulyatsiyalangan. (1-jadval).

1-jadval

Tuproqlar tarkibidagi mikroelementlar miqdori (mg/kg)

Chuqurlik, sm	Kimyoviy elementlar							
	B	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ba
0-30	5,123	1,433	17,837	0,277	1,197	0,966	2,218	2,961
30-48	4,253	1,741	17,157	0,286	1,035	0,709	1,917	2,698
48-74	9,772	7,448	23,509	0,378	1,294	1,250	2,981	4,104

74-100	5,377	1,181	11,605	0,207	0,672	0,323	1,295	2,230
100-121	6,597	1,472	18,360	0,281	0,986	0,862	2,232	2,898
121-154	4,800	1,559	14,293	0,239	0,938	0,806	2,229	2,550
Litosfera klarki [1]	12	83	1000	18	58	47	83	650
Tuproq klarki [1]	10	200	927	8	40	20	50	500

Kimyoviy elementlarning klark taqsimotlari 2-jadvalda keltirilgan qiymatlari o‘rganilgan tuproq va jinslardagi kimyoviy elementlar miqdorlarining yer qobig‘i (litosfera)ga nisbatan necha marta kamligini tavsiflaydi. V.I. Vernadskiy tomonidan 1937 yilda taklif qilingan konsentratsiya klarki va klark taqsimoti kimyoviy elementlarning tabiatda nisbiy tarqalishini ko‘rsatadi [7]. Agar kimyoviy element tuproqda yoki boshqa tabiiy obyektda to‘planayotgan bo‘lsa, u holda uning konsentratsiya qiymati birdan katta bo'ladi: Kk>1. Ammo biz tomonimizdan o‘rganilayotgan tuproq namunalari tarkibida kimyoviy elementlarning konsentratsiya qiymati birdan kichikligi aniqlandi. Demak, 2-jadvaldan ko‘rinadiki, ushbu kimyoviy elementlarning miqdori litosfera klarkidan kichik bo‘lib, KK>1, ya’ni bu qatlamlarda elementlar akkumulyatsiyalanmayotganligidan dalolat beradi.

2- jadval

Tadqiqot natijasida mikroelementlarning hisoblangan klark konsentratsiyalari

Chuqurlik, sm	**Klark konsentratsiya**							
	B	**Cr**	**Mn**	**Co**	**Ni**	**Cu**	**Zn**	**Ba**
0-30	0,43	0,02	0,018	0,015	0,021	0,021	0,027	0,0045
30-48	0,35	0,02	0,017	0,016	0,018	0,015	0,023	0,0041
48-74	0,81	0,09	0,023	0,021	0,022	0,026	0,036	0,0063
74-100	0,45	0,01	0,012	0,012	0,011	0,007	0,015	0,0034
100-121	0,55	0,02	0,018	0,015	0,017	0,018	0,027	0,0044
121-154	0,4	0,02	0,014	0,013	0,016	0,017	0,027	0,0039

Biz o‘rganayotgan tuproqlarda B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba larning miqdorlari ularning yer qobig‘idagi o‘rtacha miqdoridan – klarklaridan ancha kam - Kk < 1. Bu elementlar tuproqlarda konsentrlangan holda emas, balki tarqoq holda bo‘ladi. Bunday hollarda odatda “klark taqsimoti” tushunchasi qo‘llaniladi. Klark taqsimoti konsentratsiya klarkiga teskari qiymat bo‘lib, kimyoviy elementning litosfera klarki uning tuproqdagi, jinsdagi yoki boshqa tabiiy obyektdagi miqdoridan necha marta ko‘pligini ko‘rsatadi.

Demak, 3-jadvaldan ko‘rinadiki, B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba larning miqdori litosfera klarkidan kam bo‘lib, KK>1, ya’ni bu qatlamlarda elementlar konsentrlangan holda emas, balki tarqoq holda joylashgan.

Tadqiqotlarimiz natijasida biz tomonimizdan o‘rganilgan tuproq namunalari tarkibidagi mikroelementlar Kt i quyidagicha tasnifga ega. (3-jadval)

3 - jadval

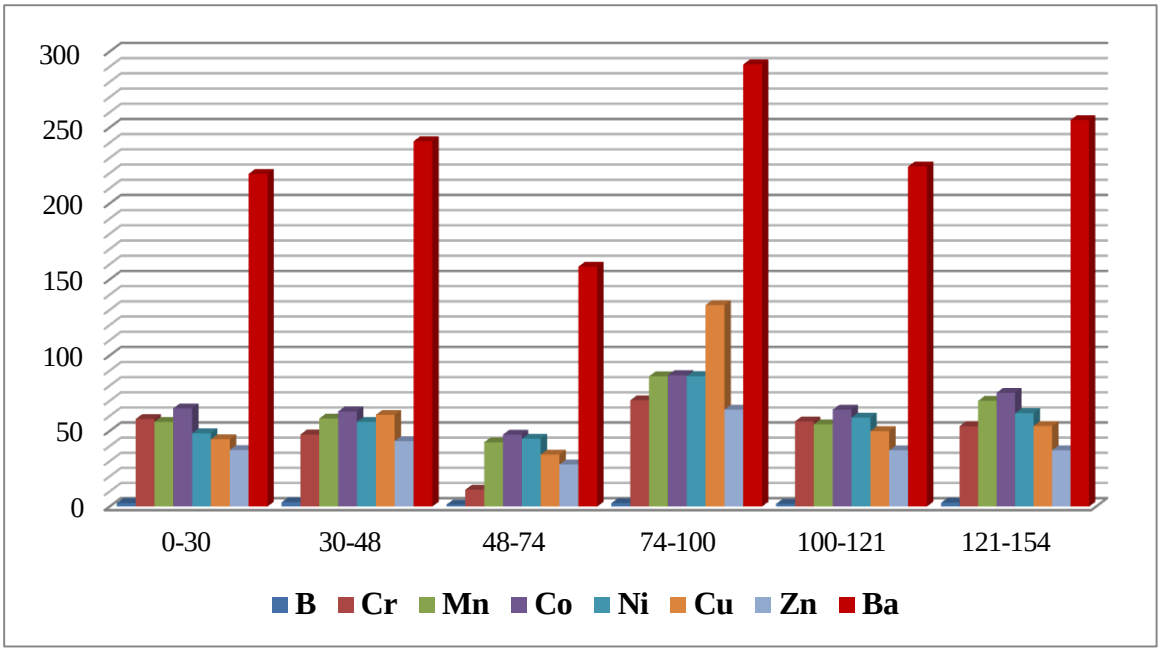
Tadqiqot natijasida mikroelementlarning hisoblangan klark taqsimotlari

Chuqurlik, sm	Klark taqsimoti							
	B	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ba
0-30	2,34	57,92	56,06	64,98	48,45	48,65	37,42	219,5
30-48	2,82	47,67	58,29	62,94	56,04	66,29	43,29	240,9
48-74	1,23	11,14	42,54	47,62	44,82	37,6	27,84	158,4
74-100	2,23	70,28	86,17	86,96	86,31	145,5	64,09	291,5
100-121	1,82	56,39	54,47	64,06	58,82	54,52	37,19	224,3
121-154	2,50	53,24	69,96	75,31	61,83	58,31	37,24	254,9

Mikroelementlar yetishmasligi yoki ko‘pligi muhitda, ya’ni tuproq muhitida yoki organizmda deyarli bir xil zararli oqibatlarga olib keladi. Masalan, bor (B) ko‘pchilik o‘simliklarning o‘sish va rivojlanishi uchun zarur element hisoblanib, ikki pallali o‘simliklar bir pallalilarga nisbatan ko‘proq talab etadi. B o‘simliklarda gullar, mevalar sonini ko‘paytiradi, uglevodlar, oqsillar va nuklein kislotalarning almashinuviga ta’sir etadi. B yetishmaganda organlarning shakllanishi, changlanish va meva hosil bo‘lishi kabi jarayonlarga salbiy ta’sir etadi. O‘zbekistondagi bo‘z tuproqlarda umumiy miqdori 31-35 mg/kg atrofida bo‘lib, o‘zlashtiriladigan qismi 0,3-1,2 mg/kg ga teng [6]. Bizning tadqiqotimizda esa tuproq tarkibida B ning miqdori 1,23-2,82 mg/kg ga teng.

Tuproqda marganes (Mn) amorf oksidlar, karbonatlar shaklida silikatlar tarkibida bo‘ladi. Tuproqlarda Mn ko‘pligiga qaramay uning o‘zlashtiriladigan qismi oz bo‘lishi mumkin. Bu ayniqsa, neytral va ishqoriy reaksiyalarga ega tuproqlarda kuzatiladi. Mn yetishmaganda barg tomirlari o‘rtasida sariq dog‘lar va xloroz hosil bo‘ladi, g‘allasimonlar, kartoshka, lavlagi va boshqalar tez zararlanadi.

Kobalt (Co) tuproqda silikat va boshqa tuzlar tarkibida uchraydi. Bo‘z tuproqlarda Co juda oz, umumiy miqdorda 5 mg/kg bo‘lib, o‘zlashtiradigan qismi 0,6 – 1,0 mg/kg atrofida bo‘ladi. agar tuproqda Co ning miqdori 2,5 – 4,5 mg/kg bo‘lsa, yetarli hisoblanadi [6]. Bizning tadqiqotimizda esa Co ning miqdori 0,207-0,378 mg/kg ni tashkil etdi.



1-rasm. Tadqiqot natijasida mikroelementlarning hisoblangan klark taqsimotlarining diagrammasi

Nikel (Ni) organizm uchun zarur mikroelementlardan hisoblanadi. O‘simlik tarkibida $5 \cdot 10^{-5}$%, quruqlikdagi hayvonlar organizmida $1{,}0 \cdot 10^{-6}$%, dengiz hayvonlari organizmida $1{,}6 \cdot 10^{4}$% nikel bo‘ladi. Nikel arginaza fermentini faollashtiradi va oksidlanish jarayoniga ta’sir ko‘rsatadi.

Mis (Cu) oksidlanish-qaytarilish jarayonida qatnashadi. Mis tuproqda, o‘simlik hayotida muhim rol o‘ynaydi, ko‘pchilik fermentlar (askarbotoksidaza) tarkibiga kiradi. Uning yetishmasligi yoki ortiqchaligi nafas olish, fotosintez, uglevod almashinuvi, oqsil sintezi, moddalar almashinuvi kabi jarayonlarga ta’sir qiladi. Mis o‘simlikning suv muvozanatida qatnashadi hamda bu jarayonni boshqaradi, shuning uchun mis yetishmaganda o‘simlik turgor holatini yo‘qotadi. Mis konsentratsiyasi ko‘p bo‘lgan yerlarda misga boy bo‘lgan o‘simliklar ham shakllanadi. Ko‘pchilik o‘simliklar va hayvonlar ortiqcha misdan intoksikatsiyaga uchraydi.

Rux (Zn) gidrotermal suvlarda jadallik bilan migratsiyalanadi. Xalkofil elementlar bilan birga cho‘kadi, akkumulyatsiyalanadi. Zn biofil mikroelementlar orasida eng muhimlaridan biri hisoblanadi. Zn tuproqda fosfatlar, karbonatlar, sulfidlar, oksidlar va silikatlar tarkibida bo‘ladi. Zn juda kam bo‘lgan yerlarda sitrus o‘simliklarining kasallanishi aniqlangan.

Perelman bo‘yicha bariy (Ba) ning yer po‘stidagi klarki 0,065 %, asosiy jinslarda 0,46 %, tuproqda 1,7 % ni tashkil etadi. Bariyning konsentratsiya klarki 10 dan yuqori bo‘lgan maydonlar bariyli yerlar deyiladi [4]. Bizning tadqiqotimizda esa Ba ning miqdori litosfera klarkidan ancha kam.

Ayni bir vaqtda tuproq murakkab tizim bo‘lib, boshqa birikmalar, elementlar ham oksidlovchi-qaytaruvchi, oksidlanuvchi-qaytariluvchi vazifalarni bajarishi mumkin. Bular qatoriga Mn, Cu, Zn, mikroelementlarini kiritish mumkin [4].

O‘simliklardagi elementlarning biologik singdirish koeffitsiyentlarini aniqlashda shu o‘simlik kuli tarkibidagi elementlar miqdoridan foydalaniladi va quyida *Indigofera tinctoria L* o‘simligi tarkibidagi aniqlangan mikroelementlar miqdori keltirilgan (4-jadval).

4-jadval

Indigofera tinctoria L o‘simligi tarkibidagi mikroelementlar miqdori, (mg/kg)

O‘simlik	**Organlar**	**B**	**Cr**	**Mn**	**Co**	**Ni**	**Cu**	**Zn**	**Ba**
indigofera tinctoria L	ildiz	1,09	0,31	1,29	0,7	0,51	2,89	2,78	0,74
	poya	0,74	0,21	0,41	0,4	0,41	1,33	2,70	0,00
	barg	4,48	0,42	5,52	0,9	0,39	2,51	4,98	1,53
	don	0,85	0,22	0,65	0,5	0,53	1,41	4,53	0,00
	don po’sti	1,29	0,25	1,47	0,5	0,41	1,25	2,81	0,06

a)  **b)**  **c)** 

2-rasm. *Indigofera tinctoria L.* o‘simligining gullagan davri (a), dukkaklagan davri (b), yetilgan davri (c).

Biologik singdirish koeffitsiyentlari (Kb, BSK) o‘simlik a’zolarining kimyoviy elementlarni o‘zlashtirish va to‘plash qobiliyatini tavsiflaydi (5-jadval). BSK kimyoviy elemenlarning biogen migratsiyasi bilan bog‘liq masalalarni tahlil qilishda muhim ko‘rsatkichdir. “BSK qiymati elementlarning tuproqdan o‘simliklarga o‘tishining miqdoriy xarakteristikasi bo‘lib, monitoring tizimida kimyoviy elementlarning migratsiyasi uchun tuproq-geokimyoviy sharoitlarning mintaqaviy xususiyatlarini aks ettiruvchi ko‘rsatkichlardan hisoblanadi” [8].

5-jadval

Indigofera tinctoria L o‘simligi tarkibidagi mikroelementlarning biologik singdirish koeffitsiyenti

O‘simlik	Organlar	B	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ba
indigofera tinctoria L	Ildiz	0,213	0,216	0,072	2,527	0,426	2,992	1,253	0,249
	Poya	0,144	0,14	0,023	1,444	0,343	1,377	1,217	0,000

			7						
	Barg	0,874	0,293	0,309	3,249	0,326	2,598	2,245	0,517
	Don	0,166	0,154	0,036	1,805	0,443	1,459	2,042	0,000
	don po’sti	0,252	0,174	0,082	1,805	0,343	1,294	1,267	0,021

BSK ma'lumotlari asosida *indigofera tinctoria* o‘simligi tomonidan kimyoviy elementlarning singdirilish faolligi qatorlari tuzilgan (5-jadval). Qatorlarda elementlar BSK qiymatlarining kamayishiga qarab joylashtirilgan. Singdirish faolligi qatorlari quyidagicha ko'rinishga ega:

Indigofera tinctoria ildizi uchun:

$Cu_{(2,992)}>Co_{(2,527)}>Zn_{(1,253)}>Ni_{(0,426)}>Ba_{(0,249)}>Cr_{(0,216)}>B_{(0,213)}>Mn_{(0,072)}$

Indigofera tinctoria poyasi uchun:

$Co_{(1,444)}>Cu_{(1,377)}>Zn_{(1,217)}>Ni_{(0,343)}>Cr_{(0,147)}>B_{(0,144)}>Mn_{(0,023)}>Ba_{(0,000)}$

Indigofera tinctoria bargi uchun:

$Co_{(3,249)}>Cu_{(2,598)}>Zn_{(2,245)}>B_{(0,874)}>Ba_{(0,517)}>Ni_{(0,326)}>Mn_{(0,309)}>Cr_{(0,293)}$

Indigofera tinctoria doni uchun:

$Zn_{(2,042)}>Co_{(1,805)}>Cu_{(1,459)}>Ni_{(0,443)}>B_{(0,166)}>Cr_{(0,154)}>Mn_{(0,036)}>Ba_{(0,000)}$

Indigofera tinctoria don po’sti uchun:

$Co_{(1,805)}>Cu_{(1,294)}>Zn_{(1,267)}>Ni_{(0,343)}>B_{(0,252)}>Cr_{(0,174)}>Mn_{(0,082)}>Ba_{(0,021)}$

Yuqoridagi biologik singdirish faolligi qatorlari *Indigofera tinctoria* o‘simligi Co, Cu va Zn elementlarini faol ravishda o‘zlashtirishini ko‘rsatadi. Co, ayniqsa, *Indigofera tinctoria*ning poyasi, bargi, don po‘stlarida, Cu ildizida, Zn donida kuchli to‘planadi. Bu o‘simlikning Mn, Ba va Cr ga bo‘lgan talabi minimaldir.

Biologik singdirish koeffitsiyenti qiymatiga ko‘ra kimyoviy elementlar biologik to‘planadigan va biologik ushlab qolinadigan guruhlariga bo‘linadi [7]. Birinchi guruh, miqdori o‘simlik kuli tarkibida litosfera komponentlaridagiga nisbatan ko‘p bo‘lgan kimyoviy elementlarni o‘z ichiga oladi, ya’ni Kb>1. Agar elementning o‘simlik kulidagi miqdori litosferadagi miqdoridan kam bo‘lsa (Kb<1), unda bunday kimyoviy element o‘simliklar tomonidan tutib yoki ushlab qolingan bo‘ladi. Bunday elementlar biologik ushlab qolingan (ushlangan) deb tasniflanadi. Shu bilan birga, kimyoviy elementning to‘planish darajasi ham, ularni ushlash darajasi ham har xil bo‘lishi mumkin.

Shunday qilib, bizning tadqiqotlarimizda *Indigofera tinctoria* o‘simligida mis, kobalt, rux uchun eng yuqori biologik singdirilish va to‘planish xususiyati xarakterlidir. Bor va nikelning biologik singdirilishi kuchsiz, ular o‘rta darajada ushlanib qoladigan elementlar hisoblanadi. Xrom, marganes va bariy biologik singdirilishning eng past faolligi bilan tavsiflanadi.

Xulosa. Bizning tadqiqotlarimiz natijasida ushbu o‘rganilayotgan tadqiqot maydoni qatlamlarida B, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ba elementlarining tarqoq holatda joylashgan.

Ushbu kesmaning klark taqsimoti o‘rganildi, butun kesma bo‘ylab bariy (Ba) mikroelementining eng yuqori klark taqsimotiga ega ekanligi, ya’ni 74-100 sm dagi qatlamda uning miqdori litosfera klarkidagi miqdoridan 291,5 marta kam. Kesmaning 48-74 sm li qatlamida esa bor (B) mikroelementi eng kam klark taqsimotiga ega ekanligi, ya’ni 1,23 marta kam.

Shuningdek, tadqiqot hududida bor (B) elementi tuproqdagi o‘zlashtiriladigan miqdoridan 2,35 marta ko‘p. Kobalt (Co) elementining miqdori esa tuproqdagi yetarlilik miqdoridan 12 marta kam, ya’ni yetishmaydi. Bunday tuproqlarda unumdorlikni oshirish uchun o‘g‘it sifatida kobalt sulfat tuzini ishlatish tavsiya etiladi.

Biologik singdirish xususiyatiga ko‘ra, *Indigofera tinctoria L* o‘simligida Co, Cu, Zn elementlari biologik to‘planadigan elementlar guruhiga kiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati.

1. Muhammad Aslam Khoso, Altaf Hussain Nizamani, Hussain Saleem //Elemental composition of the soils using laser induced breakdown spectroscopy// International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET) Volume 12, Issue 4, April 2021, pp.389-400 Article ID: IJARET_12_04_039.

2. Vinod Kumar, Anket Sharma, Renu Bhardwaj, A. K. Thukral //Elemental Composition of Plants and Multivariate Analysis// The National Academy of Sciences, India 2018.

3. Clemens Reimann, Friedrich Koller, Bjorn Frengstad //Comparison of the element composition in several plant species and their substrate from a 1 500 000-km^2 area in Northern Europe// The Science of the Total Environment 278 (2001) 87-112.

4. Yuldashev G’ Yu., Isag‘aliyev M. T.//Tuproq biogeokimyosi// *Qo‘llanma.*– Toshkent, 2014.

5. Kuziyev R., Yuldashev G’. O’zbekiston tuproqlari va ulardan samarali foydalanish. Darslik. –Toshkent, 2019.

6. Хўжаев Х.Ж. Ўсимликлар физиологияси. Дарслик. –Тошкент: “Меҳнат”, 2004.

7. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. - М.: «Высшая школа», 1975. - 344 с.

8. Азаренко Ю.А.Содержание микроэлементов в растениях на почвахлесостепных и степных ландшафтов омского прииртышья//Вестник ОмГАУ № 4 (24) 2016.-С. 65-74.

9. Kubayeva M. T. //Dukkakli-don ekinlar hayotida mikroelementlarning agrokimyoviy va fiziologik roli// Proceedings of Global Technovation- An International Multidisciplinary Conference Hosted from Samsun, Turkey October 31st, 2020.

10. Эргашев А., Ешчанов Р., Рахимов А. и другие. Выращивание красильного завода Нила, биотехнология природных красителей и улучшение деградированных земель // Учебное пособие для фермеров. - Ташкент: Бактрия Пресс, 2012. 32 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

IQLIM O‘ZGARISHLARINING XALQARO MIQYOSDAGI E’TIROFI

Shamsidinova G. D.
NDU*Maktabgacha va BT fakultet dekani,*
gulchikhra.shamsiddinova@mail.ru.

Annotatsiya. Ushbu maqolada bugungi globallashuv jarayonidagi ishlab chiqarish jarayonlarining shiddat bilan rivojlanib, atrof-muhitga chiqarilayotgan zararli chiqindilar miqdorining ortishi, aholi sonining demografik o‘sishi, avtomobillarning ko‘payishi tabiatda atmosfera havosining nisbatan ifloslanishi va o‘rtacha haroratning ko’tarilishiga sabab bo‘layotganligi tahlil qilinadi. Tabiatdagi haroratning ko‘tarilishi natijasida - iqlim o’zgarishlarining kelib chiqishi, Antarktida, Grenlandiya va Shimoliy qutblardagi katta miqdordagi asriy muzliklarning erishi va dunyo okeaniga qo‘shilishiga, mazkur jarayonlar esa dunyo okeani sathining ko‘tarilishi natijasida, quruqlikdagi ko‘plab shaharlar hamda kichik orollarning suv ostida qolishiga sabab bo’lishi haqidagi amaliy ma’lumotlar keltiriladi.

Kalit so‘zlar: iqlim o‘zgarishlari, global isish, ekologik tanglik, issiqxona effekti, parnik gaz”lari, tabiiy ofatlarning ortishi, sellarning kelishi, toshqinlarning takrorlanishi, yer qimirlashlari sonining ortib borishi.

Аннотация. В статье анализируется тот факт, что стремительное развитие производственных процессов в процессе глобализации, увеличение количества вредных выбросов в окружающую среду, демографический рост населения, увеличение количества автомобилей приводят к относительному загрязнению атмосферного воздуха в природе и повышению средних температур. Приводятся практические сведения о том, что в результате повышения температуры в природе – возникновение изменений климата, таяние большого количества многовековых ледников в Антарктиде, Гренландии и на Северном полюсе и их вхождение в Мировой океан, а эти процессы, в свою очередь, в результате повышения уровня Мирового океана, приведут к затоплению многих городов и небольших островов на суше.

Ключевые слова: измениние климата, глобалные потепление, информационные технологии, рарниковий эффективность, природние измениния.

Abstract. The article analyses the fact that the rapid development of production processes in the course of globalisation, the increase in harmful emissions into the

environment, population growth and the increase in the number of cars are leading to relative pollution of the atmosphere and an increase in average temperatures. Practical information is provided on the fact that as a result of rising temperatures in nature, climate change is occurring, large numbers of centuries-old glaciers in Antarctica, Greenland and the North Pole, and their entry into the world's oceans, and these processes, in turn, as a result of rising sea levels, will lead to the flooding of many cities and small islands on land.

Key words: information technologies, designing lessons, presentation, teaching biology, international information electronic bases, bioinformatics.

Kirish. Iqlimni mo’tadil saqlashda katta ahamiyatga ega bo‘lgan o‘rmonlar maydonining yildan yilga qisqarib borishi, o‘rtacha haroratning ko’tarilishi, atmosferaga turli chiqindilarning chiqarilishi kabi holatlar shu tariqa davom etaversa, asrimiz oxirlariga borib, havoning o‘rtacha harorati +4 darajaga oshishiga sabab bo’ladi.

Keyingi yillarda matbuotda ommaviy axborot vositalari orqali eshitilayotgan "iqlim o‘zgarishlari”, "global isish”, "ekologik tanglik”, "issiqxona effekti” singari tushunchalar ongimiz va tilimizga ancha o‘rnashib qolmoqda. Bugungi kunda iqlim o‘zgarishlarining kelib chiqishi, bir-ikki yilda yuzaga keladigan hodisa bo’lmay, mazkur jarayonlarning kelib chiqishi tabiatdagi ma’lum o’zgarishlarni keltirib chiqaradi. Yer sayyorasi tarixida haroratning muntazam ravishda o‘zgarib turishi, tabiatdagi ko‘plab jonivorlar yoki o‘simliklarning yo‘qolib ketishi, o‘zgacha hayot tarziga o’tishi, yangicha tiriklik belgilarining paydo bo‘lishiga zamin yaratadi. Jahon meteorologiya tashkilotining ma`lumotlariga ko‘ra, ming yillar davomida uglerod gazining tabiiy usulda biosfera, atmosfera va dunyo okeani bo‘ylab bir xil me`yorda harakatlanishi, atmofsera havosida karbonad angidrid va boshqa gazlarning miqdorini me`yyoriy normalarda ushlanishini ta’minlamoqda.

Mutaxassislarning fikricha, faqatgina havoga uglerod gazlari chiqarishni miqdorini qisqartirish orqaligina, tabiatdagi iqlim o‘zgarishlarining oldini olish mumkinligini taxmin qilinmoqda. Mazkur jarayonlarni ta’minlash maqsadida dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlarda 180 dan ortiq korxonalar elektr energiyasidan qayta tiklanadigan manbalaridan foydalanish yo‘liga o‘tishni, 18 dan ortiq transmilliy korporasiyalar esa faoliyat jarayonida to‘liq elektromobillardan foylanishni rejalashtirmoqdalar. Hozirgi kunda O’zbekiston Respublikasi hududlarida ham elektromobillarning faoliyati ancha yuqori darajadagi ko’rsatkichlarga ega bo’lib, mamlakatda ekologik ko’rsatkichlarni yaxshilanishiga xizmat qilmoqda.

Mavzuga oid harakatlar tahlili. XX asrning II yarmida Butun dunyoda iqlim o’zgarishlarini oldini olishga qaratilgan quyidagi harakatlar amalga oshirildi:

- 1992-yil Braziliyaning Rio-de-Janeyro shahrida BMTning iqlim o‘zgarishlari bo‘yicha doiraviy konvensiyasi qabul qilinib, mazkur jarayon XX asrning oxirlariga kelib, global isishning oldini olish masalalariga dunyo hamjamiyatini e`tiborini tortishga qaratildi;
- 1997 yilda esa Yaponiyada iqlim o‘zgarishlariga olib keluvchi “parnik gaz”lari miqdorini atmosferaga chiqarishni qisqartirish yuzasidan Kioto protokoli imzolandi;
- 2005-yil 16-fevraldan rasmiy kuchga kirgan Kioto protokolini dunyoning 156 davlati ratifikasiya qildi va shunga yarasha harakat boshladi;
- Kioto protokoliga muvofiq, sanoati rivojlangan davlatlar 2008-2012-yillarda o‘rta hisobda atmosferaga chiqariladigan “parnik gaz”lari miqdorini 1990-yillardagi ko‘rsatkichdan 5 foizga qisqartirishi rejalashtirilib, buning uchun har bir davlatga aniq kvotalar belgilangan edi;
- Kioto protokolida qayd etlgan mazkur kelishuv amalda kutilgan natijalarni bermaganligi, atmosferaga chiqarilayotgan chiqindi gazlarni miqdori oshib borayotganligi uchun butun dunyo bo’yicha iqlim o’zgarishlari davom etmoqda.

Tabiatda “parnik gaz”lari miqdorini kamayishini tezlashtirish maqsadida konferensiyada ishtirok etgan davlatlar, butun dunyoda sog’lom atrof- muhit yaratilishi uchun o‘z zimmalariga yangi majburiyatlarni oldilar. Masalan:

- Rossiya davlati 2030-yilga borib, atmosferaga chiqariladigan SO2 (karbonat angidrid) gazi miqdorini 2000 -yildagi ko‘rsatkichdan 30 foiz kamaytirishni rejalashtirmoqda;
- AQSh 2030- yilga borib, 2020- yildagi ko‘rsatkichni 26-28 foizga qisqartirishi shartligi to’g’risida kelishib olindi;
- Atmosferaga uglerod gazlari chiqarish bo‘yicha dunyoda Xitoydan keyin ikkinchi o‘rinda turuvchi AQSH atmosferaga chiqariladigan gazlar miqdorini kamaytirish zarurligi ta’kidlandi.

BMT Bosh kotibi Antonio Guterrish ham o‘z chiqishlarida iqlim o‘zgarishlarining aql bovar qilmas oqibatlari haqida to‘xtalib, birgina o‘tgan yilgi iqlim o‘zgarishlari tufayli yuz bergan tabiiy ofatlar jahon iqtisodiyotiga 320 mlrd dollardan ortiq zarar keltirganligini ta’kidladi. Guterrishning fikricha, o‘rmonlarni tiklash uchun kiritilgan 1 dollarlik sarmoya 30 dollar foyda keltirishi, qayta tiklanadigan enegiya manbalaridan foydalanish 1 mlrd kishini elektr energiyasi bilan ta`minlash imkonini beradi.

Butun dunyoni xavotirga solayotgan global iqlim o‘zgarishining salbiy oqibatlari Yevropada yaqqol sezilmoqda. Masalan, bahorda yoqqan tinimsiz yomg‘ir keltirib chiqargan toshqinlar bir necha shaharlarni vayron qilib, may oyida kuzatilgan havo harorati so‘nggi 250 yildagiga nisbatan eng yuqori ko‘rsatkichlarga chiqdi. Mutaxassislarning ta’kidlashicha, yuqori harorat natijasida Italiya va Shveysariyadagi muzliklar maydoni keskin qisqara boshladi va iqlim o‘zgarishlari sababli tog‘larda o‘pirilishlar, daryo o‘zanlarining o‘zgarishlari, landshaftlarning buzilishlari ro‘y bermoqda. Osiyoda ham

iqlim o‘zgarishlarining yorqin belgilari kuzatilib, iyul-avgust oylarida Bangladesh va Pokiston mamlakatlarida yoqqan tinimsiz yog’ingarchiliklar oqibatida millionlab odamlar uy- joyidan mahrum bo’ldilar.

Tadqiqot metodologiyasi. O’zbekiston Respublikasi BMTning Iqlim O’zgarishlari bo’yicha tarixiy doiraviy Konvensiyasiga 1993 yilda qo’shilib, ushbu Konvensiyaning Kioto Protokolini 1999 yil 20 avgustida ratifikasiya qildi va mazkur Protokol doirasida quyidagi tadbirlarni bajarilishi ko’zda tutilib, hozirda mazkur ishlar amalga oshirilmoqda.

- Iqlim O’zgarishlarini o’rganib borish, moslashish va Iqlim O’zgarishlariga qarshi kerakli ta’siriy choralarni ko’rish;
- Parnik gazlari miqdorini kamaytirishga qaratilgan kompleks ishlarni amalga oshirish, gazlarni kamaytirishga qaratilgan, toza rivojlanish mexanizmi (TRM) doirasida loyihalarni tayorlash va ularni bajarilishini ta’minlash;
- Omma e’tiborini Iqlim O’zgarishlari muammosiga jalb etish va bu borada kerakli ma’lumotlarni tarqatish hamda ta’lim sohasida Iqlim O’zgarishlari bo’yicha masalalarni o’quv Dasturlariga kiritish.

Tabiatdagi atmosfera havosining real o’zgarishlarini o’rganuvchi soha mutaxassislarning fikriga ko‘ra, iqlim o‘zgarishlari tufayli hududlarda quyidagi holatlar yuzaga chiqib, salbiy oqibatlar sodir bo‘lishi mumkin:

- Hozirgi yuz yillikning o‘zida asriy muzliklarning erishi hisobiga, o’rtacha okeanlar sathining 1 m.ga ko‘tarilish ehtimoli mavjud;
- Sanoatning rivojlanishi hisobiga atmosfera havosi tarkibida SO2 gazlari miqdorining ortishi (2000 - yildan buyon uning miqdori 30 foiz ortdi);
- Yerning ustki qobig‘ida o‘rtacha haroratning ko’tarilishi (+0,7°S), yillik issiq davrlarning 10-15 kunga o‘sib borishi (so‘nggi yuz yil ichida);
- Suv resurslari taqchilligining kuchayishi, hududlarda ichimlik suvining yetishmasligi hamda muzlik va qor qoplamli kunlarning 7-10 kunga kamayib borishi, qurg‘oqchilikning takrorlanishi (hozirgi davrda har 10 yilning 3 yilida);
- Tabiiy ofatlarning ortishi – sellar, toshqinlarning tez-tez takrorlanishi, yer qimirlashlari sonining ortib borishi, uning natijasida kelib chiqadigan vayronalarning bunyod bo’lishi (so‘nggi 40 yil ichida tabiiy ofatdan bo‘lgan zarar miqdori 10 marotabaga oshganligi kuzatilmoqda);
- Yog‘ingarchilikning yillik o‘rtacha darajasini mamlakatlarning butun hududi bo‘ylab pasayishi va ularning hududlar, vaqt hamda miqdori bo‘yicha notekis tarqalishi, hududlarda haddan tashqari kuchli yog‘ingarchilikli va umuman yog‘ingarchiliksiz kunlar sonining ortishi;
- Ekologik jarayonlarning o‘zgarishi tufayli o‘simlik va hayvonlarning mahalliy turlari yashaydigan areallarning qayta notekis taqsimlanishi;
- Qishloq xo‘jaligi ekinlari va ular mahsulotlar tarkibining butunlay o‘zgarishi;

- Respublika hududlarida haroratning kuchayishi natijasida aholi salomatligi bilan bog‘liq muammolar sonining ko‘payishi;
- Sahrolanish jarayonlarining kuchayishi, yashash va xo‘jalik yuritish mumkin bo‘lgan yerlar miqdorining kamayishi va hokozolar.

2017-yil 19-aprelida BMTning Nyu-Yorkdagi Bosh qarorgohida Iqlim O’zgarishlari bo’yicha O‘zbekiston - Parij Bitimi imzolanib, Bitimni imzolash uchun BMT Iqlim o‘zgarishlari bo‘yicha doiraviy Konvensiyasi kotibiyatiga issiqxona gazlar tashlanmalaridagi belgilanadigan miqdorni kamaytirish to‘g‘risida hujjat taqdim etilgan va mazkur bitim 2018-yili 3-oktyabrda ratifikatsiya qilinib, Bitimga asosan davlatlar o’rtasida ishlab chiqarish jarayonlarida chiqindilar miqdorini, gazlar tashlanmalarini kamaytirish yuzasidan islohotlar amalga oshirilayotgan edi. Rivojlangan davlatlar qatorida O‘zbekiston Respublikasi ham uzoq muddatli istiqbolda iqlim o‘zgarishlariga qarshi kurash chora va harakatlarni kuchaytirishni oliy maqsad qilib qo’ygan. Mamlakatda 2030-yilga kelib, issiqxona gazlari solishtirma tashlanmalarini 2010-yildagi darajaga nisbatan yalpi ichki mahsulot birligiga nisbatan 10 foizga qisqartirishni rejalashtirib qo’ygan.

Xulosa. Butun dunyo miqyosida iqlim o‘zgarishlarining oldini olishga qaratilgan Xalqaro miqyosdagi harakatlar hozirgi zamonda juda katta imkoniyatlarni yaratishni nazarda tutib, amalga oshirilmoqda.

2021-yilgi BMTning iqlim o‘zgarishi bo‘yicha konferentsiyasi Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha 26-konferentsiyasi bo’lib, u Glazgoda 2021-yil 31-oktabrdan 12-noyabrgacha bo‘lib o‘tdi. Bu Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha doiraviy konventsiyasi ishtirokchilarining 26-konferentsiyasi va Parij kelishuvi ishtirokchilarining uchinchi yig‘ilishidir. Konferentsiyaning ochilish marosimida AQSh prezidenti Jo Bayden nutq so‘zlab, unda 200 ta davlatdan[6] 25 000 delegat va 120 ga yaqin davlat rahbari[7] ishtirok etdi.. Ishtirokchilar orasida Shri-Lanka prezidenti Gotabaya Rajapaksa, Isroil Bosh vaziri Naftali Benet, AQSh prezidenti Jo Bayden, Ukraina prezidenti Vladimir Zelenskiy, Gretsiya Bosh vaziri Kiriakos Mitsotakis, Bosh vazir bor.Gollandiya Bosh vaziri Mark Rutte, Hindiston Bosh vaziri Narendra Modi, Kanada Bosh vaziri Jastin Tryudo, Yaponiya Bosh vaziri Fumio Kisida va Indoneziya Prezidenti Joko Vidodolar bor edi.

2024- yil 17- noyabrda BMTning iqlim o‘zgarishi bo‘yicha konferensiyasi Ozarboyjon poytaxti Boku shahrida o‘tkazilib, konferensiya doirasida iqlim o‘zgarishlari bilan bog‘liq muammolarni hal etish va ularga moslashuv jarayonlarini moliyalashtirish masalalari muhokamasiga bag‘ishlangan qator forumlar tashkil etildi. O‘zbekistonda Prezident Shavkat Mirziyoyev boshchiligida qator tashabbuslar ilgari surilayotganini, dunyo hamjamiyatini bir bo‘lishga chorlovchi xalqaro takliflar bildirilganini alohida ta’kidlab o‘tildi.

2025- yil 30- mayda “Atrof-muhitni muhofaza qilishning ilmiy asoslari” mavzusida konferensiyasi Buxoro davlat texnika universitetida Oliy Majlis Qonunchilik palatasining Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari qo‘mitasi, O‘zbekiston Ekologik partiyasi fraksiyasi, Iqlim o‘zgarishi oqibatlarini kamaytirish va “yashil” iqtisodiyotga o‘tishni tezlashtirish masalalari bo‘yicha komissiyasi hamkorlikda 5-iyun — Butunjahon atrof-muhit kuni munosabati bilan “Atrof-muhitni muhofaza qilishning ilmiy asoslari” mavzusida konferensiya o‘tkazilib, unda Qonunchilik palatasi deputatlari, O‘zbekiston Ekologik partiyasi, ekologiya sohasida faoliyat yuritayotgan turli davlat va nodavlat muassasalari xodimlari, talabalar hamda OAV vakillari ishtirok etdi.

2025-yil, 5-avgustda O‘zbekiston va BMT hamkorlikni kengaytirish, Markaziy Osiyoda integratsiyani chuqurlashtirish va Afg‘onistonni mintaqaviy jarayonlarga jalb etishga tayyorligini tasdiqladi. BMTning dengizga chiqish imkoniyati bo‘lmagan rivojlanayotgan mamlakatlar bo‘yicha konferensiyasi doirasida Shavkat Mirziyoyevning BMT bosh kotibi Antoniu Guterrish bilan uchrashuvi bo‘lib o‘tdi. Uchrashuvda tomonlar global va mintaqaviy taraqqiyotning dolzarb masalalari, xususan, BMT bosh assambleyasining bo‘lajak 80-yubiley sessiyasini o‘tkazish masalalarini ko‘rib chiqdi.

Xalqaro tinchlik va barqarorlikni ta’minlash, BMT va uning asosiy institutlarini zamonaviy voqelikka moslashtirish maqsadida isloh qilish borasidagi tashabbuslarini qat’iy qo‘llab-quvvatlash, O‘zbekiston bilan BMT o‘rtasidagi ko‘p qirrali hamkorlikni yanada kengaytirishga alohida e’tibor qaratildi. Bugungi kunda 160 ta qo‘shma dastur va loyiha muvaffaqiyatli amalga oshirilib, so‘nggi bir necha yilda O‘zbekiston tashabbusi bilan BMT bosh assambleyasining 13 ta rezolyutsiyasi qabul qilindi. 2025-yilda tashkilotning asosiy tuzilmalari va institutlari, BMT-Xabitat va YUNISEF rahbarlari O‘zbekistonga tashrif buyurdi, Toshkentda “BMT-Ayollar” tuzilmasining vakolatxonasi ochildi.

Bugungi global rivojlanish va iqlim o‘zgarishlari davrida mamlakatimizda ham ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat siyosati darajasiga ko‘tarilib, sohaga oid muhim qonunlar qabul qilindi, xalqaro hujjatlar ratifikatsiya qilindi. Shuningdek, 2030-yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi qabul qilinib, uning doirasida tizimli ravishda tegishli “yo‘l xaritalari” va davlat dasturlari amalga oshirilmoqda.

Dunyo miqyosida aholi sonining o‘sib borishi ishlab chiqarish jarayonlari va sanoatni ham rivojlantirishini talab etmoqda. Agar texnogen jarayonlar shu taxlit rivojlanaversa, yer sayyosini muqarrar kelishi mumkin bo’lgab xavf-xatarlardan muhofazalash maqsadida, uglevodorod, uning o‘rnini bosuvchi, nisbatan arzon, atrof-muhit uchun xavfsiz resurslar, jumladan, quyosh, shamol, suv, atom va boshqa energiya manbaridan foydalanish haqidagi takliflar ilgari surilmoqda. Dunyo miqyosida Sammitlarning o‘tkazilishi va mazkur yig’ilishlarda hujjatlarning imzolanishiga qaramay, hozircha tabiatdagi iqlim o‘zgarishlarida "o‘zgarishlarning sezilmayotganligi” alohida jarayondir. Bir guruh olimlar,

tabiatdagi iqlim o‘zgarishlari global haroratning ko‘tarilishiga olib kelmoqda, degan fikrni ilgari sursa, boshqa bir guruhi esa global muzliklar davrini yuzaga kelishini yaqinlashtiradi, degan fikrni bildirishmoqda.

O’tgan yillarda qish oylarida shimoliy mintaqalarda havo keskin sovub ketganligi, yoz esa kutilganidan ancha issiq kelganligi, Yaponiya, Kanada, Gretsiya singari mamlakatlarda havoning me`yoridan issiq kelishi bir qator muammolarni keltirib chiqarganligi, o‘rmon yong‘inlarining yuz bergani, yuzlab insonlarning nobud bo‘lgani ham ayni haqiqatdir. Yaqinda Brest va Sautgempton universitetlari mutaxassislari 2018-yildan boshlab, Yer planetasida harorat keyingi to‘rt yil davomida qo‘shimcha 0,03 darajaga ko‘tarilishi mumkinligini aniqlashdi.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yxati

1. O’z.R.Prezidenti SH.Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiysidagi nutqini o’rganish bo’yicha risola. T.”Ma’naviyat” 2017 y. 183 b.
2. BMT Asosiy omillar. Toshkent, 2001 yil.
3. BMT Yevropa iqtisodiyoti komissiyasining barqaror rivojlanish uchun ta’lim bo’yicha strategiyasi.-T., 2007.
4. Shamsidinova G.D. Barqaror taraqqiyot ta’limi, darslik, T. 2023 yil, 365 b.
5. .Internet materiallari. https://azkurs.org/iqlim-ozgarishlari-oqibatlariga-moslashish-va-tabiy-resurslard.html
6. https://uzbekistan.un.org/uz
7. https://medium.com/@charosbilolova/iqlim-o-zgarishi-muammolari-262d13f74623
8. https://aniq.uz/uz/yangiliklar/parij-iqlim-bitimi-buyicha-uzbekiston-majburiyatlari-qanaqa

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

FARG‘ONA VODIYSI BO‘YLAB EFEMER O‘SIMLIKLAR TARQALGAN JAMOALAR

***X.A.Kadirova*[1]**
E-mail:hulkaroykadirova81@gmail.com
[1]*Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, PhD, dotsent.*

Annotatsiya. Farg‘ona vodiysi asrlar davomida shakllangan o‘ziga xos va noyob manzaraga ega bo‘lib, u boy va murakkab biologik tizimni vujudga keltirgan. Uning ekologik tuzilishi uzoq vaqt mobaynida tabiiy ravishda rivojlanib va takomillashib kelgan. Farg‘ona vodiysining tog‘ etaklari, tog‘lari, qumli hududlari va cho‘llari o‘zining ekologik ahamiyati tufayli olimlarni ko‘p yillardan beri o‘ziga jalb qilib keladi. Bir qarashda bu yerdagi o‘simlik va hayvonot dunyosi sezilmasdek tuyulsa-da, diqqat bilan kuzatilganda turlar xilma-xilligi hayratlanarli darajada ekanligi namoyon bo‘ladi. Bu hududda uchraydigan o‘simlik jamoalari o‘zining o‘ziga xosligi bilan ajralib turadi va boshqa hech bir joyda takrorlanmaydi. Mazkur hududda efemer turlar 4 tip, 8 podtip va 9 senotip bo‘yicha qayd etilgan. Jami 35 formatsiyaga mansub 143 ta assotsiatsiya aniqlanib, ularning tur tarkibi va bioxilma-xilligi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Formatsiya, assosiatsiya, tur, turkum, dominant, assektator, senotip.

Annotation. The Fergana Valley possesses a unique and distinctive landscape formed over centuries, resulting in a rich and complex biological system. Its ecological structure has developed and evolved naturally over a long period. The foothills, mountains, sandy areas, and deserts of the Fergana Valley have long attracted scientists due to their ecological significance. Though the plant and animal life may not be immediately noticeable at first glance, detailed observation reveals a remarkable diversity of species. The plant communities found in this region are notable for their uniqueness and are not replicated elsewhere. In this area, ephemeral species were recorded across 4 types, 8 subtypes, and 9 cenotypes. A total of 143 associations belonging to 35 formations were identified and analyzed in terms of species composition and biodiversity.

Key word: Formations, associations, species, genus, dominant species, associant species, **cenotype.**

Аннотация.Ферганская долина обладает уникальным и неповторимым ландшафтом, сформировавшимся на протяжении веков и породившим богатую и сложную биологическую систему. Её экологическая структура естественным образом развивалась и совершенствовалась в течение длительного времени. Предгорья, горы,

песчаные районы и пустыни Ферганской долины на протяжении многих лет привлекают внимание учёных благодаря своему экологическому значению. На первый взгляд растительный и животный мир здесь может показаться малозаметным, однако при внимательном наблюдении выявляется удивительное разнообразие видов. Растительные сообщества, встречающиеся в этом регионе, отличаются своей уникальностью и не имеют аналогов в других местах. В данном районе эфемерные виды зарегистрированы по 4 типам, 8 подтипам и 9 ценотипам. Всего было выявлено 143 ассоциации, относящиеся к 35 формациям, которые были проанализированы по видовому составу и биоразнообразию.

Ключивые слова: Формация, ассоциация, вид, род, доминант, ассектатор, ценотип.

Kirish. Demurina Y.M (1976) efemer turlarni “Efemer o‘simliklar barcha o‘simlik jamoalari tarkibida uchraydi va tabiiy iqlimning indikatorlari sifatida baholanadi” deb ta’riflagan [2]. Ramenskiy L.G maydonning tabiiy iqlim sharoiti hamda boshqa omillar ta’siri natijasida ma’lum bir hayotiy shaklga ega bo‘lgan o‘simliklar jamoa shakllanishini hamda suksessiyada vaqt o‘tishi bilan o‘simliklar jamoasi tarkibida turlar o‘zgarishi aytib o‘tgan [3]. Aleksandrova V.D (1969) O‘simliklar jamoasining shakllanishiga ta’sir etuvchi yorug‘lik, harorat, yog‘ingarchilik miqdori, tuproq tarkibi, namligi, pH darajasi hamda ozuqa moddalar, relyef, ballandlik, nishablik va ekspozitsiya, o‘simliklar o‘rtasidagi raqobat, hayvonlarning faoliyati va mikroorganizmlarning ta’siri hamda insonning ta’sirlarining rolini izohlab o‘tgan. [4]

Y.P.Korovin (1958) efemerlar jamoasini o‘rganib, efemerlarni O‘rta Osiyo cho‘lliklariga xos mustaqil tip deb aytgan [5].

Z.A.Maylun (1969) efemerlarning 293 turi O‘zbekistondagi turli o‘simlik jamoalarida faol holda tarqalganligi keltirilgan [8].

Farg‘ona vodiysida M.M.Arifxanova (1967) tomonidan 25 ta formatsiyaga mansub 62 ta assotsiatsiyalarida efemerlar uchrashini izohlagan. [1].

R.Shonazarov tomonidan (1960-1967) Farg‘ona vodiysining g‘arbiy Oloy tizmasida 25 ta formatsiyaga mansub 89 ta assotsiatsiyada efemerlar edifikator, subedifikator hamda assektator sifatida uchrashini aytib o‘tgan [9].

Material va metodlar. 2019-2024 yilda olib borilgan dala tadqiqotlarimizda efemer o‘simlik turlari aniqlab to‘r tizimli xarita yaratdik [7] va efemer o‘simlik jamoalarini aniqlashda Q. Zakirov (1989) tasnifi bo‘yicha Geobotanikadagi taksonomik birliklar: Tip, kenja tip, senotip, formatsiya hamda assotsiatsiya tarzida amalga oshirdik. Natijada, 4 ta tip: Cho‘l-Ekimiphyton; Adir-Imioreophyton (Adyrophyton); Quyi tog‘ (Oriogypsofill)

Inferorophyton (Oreogypsophyton); O‘rta tog‘ o‘simliklari (Oriofil)-Medioreophyton (Oreophyton).

8 ta kenja tip: Argillofil (Efemerzorlar)-Argilophyta-Ekimiphyton; Argilophyta-Adyrophyton; Adir qurg‘oqchil o‘simliklari-Thermoxerophyta; Adir dasht o‘simliklari-Imioreophyta (Adyrophyta); Tog‘ mezofil o‘simliklari-Oreomesophyta; Tog‘kserofil-Oreoxerophyta; Eron-turon yarimsavannasi Oreopetrofil o‘simliklar-Oreopetrophyta; Tog‘oldi gipsofit o‘simliklari-Oreogypsophyta

9 ta senotip: Efemerzorlar-Ephemeropola (Ekimiphyton); Efemerzorlar-Ephemeropola (Adyrophyton); Kserofil yarimbutazorlar-Imioreoxerohemithamnisca; Adir o‘tzorlari-Imioriopoia; Archazorlar-Arceudodendra; Kserofil daraxt va butazorlar-Xerodendra va Xerothamna; Har xil o‘tli turon quruq sahro o‘simliklari-Xerocoryphion iranoturanicum; Kseroxazmofiton-Xerochasmophyton; Gipsofil butazorlar-Oreogypsothamna (Ola jinslar o‘simliklari).

Formatsiyalar: Qiltiqzor, Aralash sho‘razor, Rangzor; Shuvoqzor; Yaltirboshzor; Quyonarpazor; Qizg‘aldoqzor; Chitirzor; Ayiqtovonzor; Kiyiko‘tzor; Arnebiyazor; Astragalzor. Shambalazor; Qo‘ng‘irboshzor; Bug‘doyiqzor; Tog‘arpazor; Qoraarchazor; Aralash butazorlar; Tuyatovonzor; Olabutazor; Arpaxonzor; Astragalzor; Aralash butazorlar.

Assotsiatsiyalarning ayrimlarini ro‘yhatini berib o‘tamiz: Yirik o‘tli-qo‘ng‘irboshli-efemerli-rangli-qiltiqzor (*Taeniatherum crinitum, Carex pachystylis, Vulpa myuros, Bromus tectorum, Cousinia resinosa, Poa bulbosa, Phlomis thapsoides*); Aralash o‘tli-efemeroidli-efemerli qiltiqzor (*Taeniatherum crinitum, Astragalus campylorrhyshus A.filicaulis,Carex pachystylis, Poa bulbosa, Ixiolirion tataricum, Cousinia microcarpa, Haplophyllum latifolium*); Efemerli-begona o‘tli-efemeroidli-qiltiqzor (*Taeniathrum crinitum, Carex pachystylis, Poa bulbosa, Ixiolirion tataricum, Centaurea squarrosa, Carthamus oxycanthus, Bromus tectorum Alyssum desertorum, Ranunculus arvensis*). Baland o‘tli-efemeroidli-efemerli-rangzor (*Carex pachystylis, Lappula occultata, Alyssum alyssoides, Poa bulbosa, Cousinia microcarpa, C.radians, C.resenosa*). Sho‘rakli-efemerli-shuvoqzor (*Artemisia sogdiana, Koelpinia linearis, Arenaria serpyllifolia, Bromus oxyodon, Nonea caspica, Salsola arbuscula*). Shuvoqli-sho‘rakli-yaltirboshzor (*Bromus scoporoides, Salsola gemmascens, Artemisia fsogdiana*). Efemerli-sho‘rakli-shuvoqzor (*Artemisia ferganensis, Salsola orientalis, Strigosella africana, Lappula spinocarpos, Meniocus linifolius)*; Efemerli-shuvoqli-yantoqli-bug‘doyiqzor *(Elytrigia trichophora, Alhagi pseudalhagi, Artemisia sogdiana., Goldbachia sabulosa, Meniocus linifolius, Cerastium perfoliatum);* Efemerli-yirik o‘tli-bug‘doyiqli-tog‘arpazor *(Hordeum bulbosum, Agropyron trichophorum, Eremurus regelii, Achillea millefolium Schismus arabicus, Poa annua, Festuca oreintalis);* Betagali-shuvoqli-qoraarchazor (*Juniperus seravschanica, Artemisia lehmanniana, Festuca valesiaca, Goldbachia sabulosa, Hypecoum trilobum*); Sho‘rakli-efemerli-olabutazor

(*Atriplex moneta, Pseudoheterocaryum rigidum, Poa annua, Bromus tectorum, Stellaria media, Amberboa turanica, Salsola drobovii*,); Efemerli-efemeroidli-bug‘doyiqzor (*Agropyron repens, Hordeum bulbosum, Alyssum desertorum, Euphorbia inderiensis, Bromus oxyodon*).

Muhokama. Farg‘ona vodiysi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki M.Afirxanova tomonidan belgilangan o‘simlikl jamoalarida 45 ta formatsiya 130 ta assotsatsiya aniqlanilib, bu jamoalarda *Hordeum, alyssum, strigosella, bromus, roemeria, eremopyrum, junipereta* formatsiyalarifa efemerlar edifikator, subedifikator, assektator sifatida ishtirok etgan. Ta’kidlash joizki M.Arifxanova tomonidan belgilangan formatsiyalarning katta qismi hozirgi kunda qo‘shni mamlakat Qirg‘iziston hududiga tegishlikdir. R.Shonazarov faqat g‘arbiy Oloy tizmasidagi efemer o‘simlik jamoasini o‘rgangan bo‘lib, 25 ta formatsiya, 89 ta assotsiatsiyadan O‘zbekiston hududiga 12 ta formatsiya va 52 ta assotsiatsiya to‘g‘ri keladi. R.Shonazarov tomonidan belgilangan *Bromus, Roemeria, Strigosella, Medicago, Poa, Juniperus* formatsiyalarida efemerlar edifikator, subedifikator, assektator qatoridan o‘rin olgan. Biz tomonimizdan belgilangan *Carex pachystylis*; *Artemisia* sp. (*ferganica, sogdiana, diffusa*); *Bromus* sp. (*tectorum, danthoniae*); *Hordeum leporinum*; *Roemeria refracta, R.hybrida*; *Papaver pavonina*; *Strigosella africana*; *Ranunculus sceleratus*; *Ziziphora tenuior*; *Arnebia decumbens*; *Astragalus* sp. (*ammophilus, oxyglottis, dipelta*) *Medicago* sp. (*orthoceras, monantha*); *Poa annua*; *Elytrigieta trichophorae*; *Hordeta bulbosae*; *Juniperus zeravschanica*; Aralash butazorlar-Mixtofruticeta; *Zygophyllum atriplicoides*; *Atriplex moneta, Medicago monantha, Astragalus ammophilus, Onobrychis micrantha* [6] formatsiyalarida efemer turlar edifikator, subedifikator, assektator bo‘lib ishtirok etgan.

Xulosa. Olib borilgan dala tadqiqot natijalariga ko‘ra efemer turlar 4 ta tip, 8 ta kenja tip, 9 ta senotipga mansub formatsiya va assotsiatsiyada uchrashligi aniqlandi. Efemerlar Cho‘l-Ekimiphyton tipi, Argillofil (Efemerzorlar)-Argilophyta kenja tip, Efemerzorlar-Ephemeropola senotipi hamda Adir-Imioreophyton (Adyrophyton) tipi, Argilofil (efemer)-Argillophyta kenja tipi, Efemerzorlar-Ephemeropola senotipida faol ishtirok etishini ko‘rish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Арифханова М. Растительность Ферганской долины. Изд-во “Наука”. Ташкент. 1967. – С. 292

2. Демурина Е.М. Туранская разнотравная сухая степь. Mixtoxerpoia. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. В 4-х т. – Ташкент: Фан, 1976. т. 3. – С 139-b.

3. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова: Избр. работы. Л.: Наука, 1971. – С. 334;

4. Александрова В.Д., Классификация растительност. Л., 1969. – С. 275

5. Коровин Е.П. Историчекий очерк развития растительности Средней Азии. В кн. Ср.Азия. М.1958. – С. 75.

6. Khulkaroy Kadirova. Distribution of ephemeral species of Fabaceae family in the flora of Fergana Valley of the Republic of Uzbekistan. BIO Web of Conferences 113, 01018 (2024)

7. Turginov T.O, Kadirova A.Kh. An Analysis of Ephemeral Species in the Fergana Valley Region of the Republic of Uzbekistan According to Grid Mapping. 2024. – P. 1100-1112.

8. Майлун З.А. Растительный покров адыров Чирчик-Ангренского междуречья и его хозяйственное значение. В кн. “Очерки географии растителного покрова Узбекской ССР”, Ташкент, Изд-во “Фан” УзССР. 1969. – С. 26.

9. Шоназаров Р. Эфемеретум западной части Алайского хребта // Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Ташкент. 1967. – С. 32

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

OQTOG‘ BOTANIK GEOGRAFIK RAYONI FLORASIDA UCHRAYDIGAN KAMYOB VA ENDEM TURLAR BIRLAMCHI RO‘YXATI

Hamrayev Diyorjon
Botanika instituti, tayanch doktorant
diyorjonhamrayev1994@gmail.com
ORCID ID: 0009-0002-4227-6155
+998907452504
Esanov Husniddin
Buxoro davlat unversetiti,dotsent
husniddin_1978@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-2813-3019
+998934500813
Raxmatov Sohib
Turon universiteti, magistr
sohibrahmatov00@gmail.com
ORCID ID: 0009-0003-4246-4671
+998991597127

Annotatsiya. Maqolada Oqtog‘ botanik–geografik rayoni florasining o‘ziga xos xususiyatlari, dominat turlari va hududda uchraydigan kamyob va endem turlar va ularni birlamchi ro’xyati haqida batafsil ma’lumot berilgan. Hududda 2024–2025 yillar davomida maqsadli dala tadqiqotlari amalga oshirilib 4000 ga yaqin gerbariy namunalari terilgan. O‘simliklarni yangi o‘sish nuqtasi aniqlangan. Astragalus plumatus, Astragalus knorringianus, Cousinia pseudolanata kabi turlar tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (IUCN) mezonlari asosida baholandi.

Kalit so’zlar: *flora, endem, dominant, Qizil kitob, Cousinia pseudolanata*

Аннотация.В данной статье представлена подробная информация об особенностях флоры Октогского ботанико-географического района, его почвах, доминирующих видах, а также о редких и эндемичных видах, встречающихся на данной территории, и их первичной регистрации. В 2024–2025 годах в районе были проведены целевые полевые исследования, в ходе которых было собрано около 4000 гербарных образцов. Выявлены новые места произрастания некоторых растений.

Виды *Astragalus plumatus*, *Astragalus knorringianus* и *Cousinia pseudolanata* были оценены на основе критериев Международного союза охраны природы (IUCN).

Ключевые слова: флора, эндемичные виды, доминирующие виды, Красная книга, *Cousinia pseudolanata*

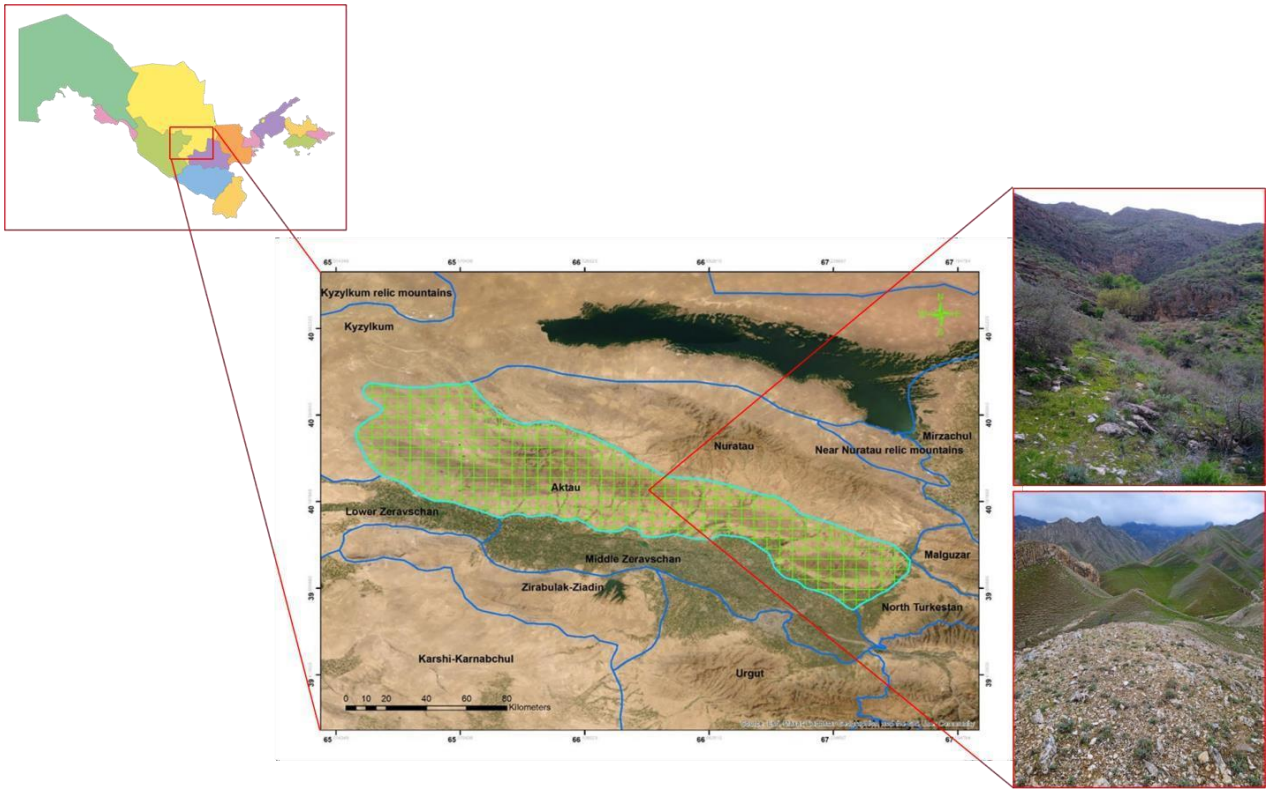
Annotation: This article provides detailed information about the unique characteristics of the flora of the Oqtog botanical-geographical region, its soil, dominant species, and the rare and endemic species found in the area, along with their preliminary records. Targeted field studies were conducted in the region during 2024–2025, resulting in the collection of approximately 4000 herbarium specimens. A new growth site for some plant species was identified. The species *Astragalus plumatus*, *Astragalus knorringianus*, and *Cousinia pseudolanata* were assessed based on the criteria of the International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Keywords:flora, endemic species, dominant species, Red Data Book, *Cousinia pseudolanata*

Kirish. Biologik xilma – xillikni saqlash, o‘simliklar olamini muhofaza qilish hamda ulardan oqilona foydalanish global muammolardan biri hisoblanadi. Shu sababli, o‘simlik dunyosi o‘rganish, holatini baholash, muhofaza qilish choralarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biridir [1]. Shunga ko‘ra, Oqtog‘ BGR florasini inventarizatsiyalash, zamonaviy usullari asosida flora holatini baholash va kamyob hamda endem turlarni saqlab qolish choralarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Nurota okrugi O‘zbekistonning botanik – geografik rayonlashtirish sxemasiga [2] ko‘ra Tog‘li O‘rta Osiyo provinsiyasida joylashgan. Nurota okrugi tarkibiga 3 ta Nurota, Oqtog‘ ва Nurota oldi botanik geografik rayonlarni o‘z ichiga oladi [2]. Nurota tizmasining o‘simlik jamoalari va turlar xilma – xilligi yuqori bo‘lib, jami 1289 turdagi yuksak o‘simliklar uchraydi [5]. Mazkur hududda Nurota qo‘riqxonasi va “Nurota – Qizilqum” biosfera rezervatlari joylashgan. Nurota qo‘riqxonasida 820 tur [6], Biosfera rezervatida 1033 tur yuksak o‘simliklar uchraydi [7]. Oqtog‘ botanik geografik rayoni bir necha tizmalardan (Xabduntog‘, Qaroqchitog‘, Oqtog‘, Qoratog‘) tashkil topgan. Hudud shimol va shimoliy-g‘arbda Qizilqum cho‘li bilan tutashgan. Shu boisdan hudud qisman cho‘l va tog‘ flora elementlarini o‘zida mujassamlashtirgan [8, 9]. Oqtog‘ BGR 333 ta indekslarga bo’lib O‘zbekistoning to‘r tizimli xaritalashdagi umumiy 19240 indeksning 1,73 foizini tashkil etadi. Tadqiqot hududi Botanika institutining 2025–2029 yillarga mo‘ljallangan «Raqamli tabiat» davlat dasturi doirasida belgilangan hududlar toifasiga kiradi va eng yirigi hisoblanadi. Uning maydoni 8325 km kv. ni tashkil etadi. [10; 1-rasm]. Hozirgi vaqtda mazkur hududda 842 tur o‘simliklar uchraydi [11]. Hudud o‘zining betakror tabiiy sharoitlari, iqlimiy va tuproq bilan bog‘liq omillar xilma-xilligi tufayli o‘simliklar dunyosi

bo‘yicha yuksak boylik va noyoblikka ega. Oqtog‘ BGR geobotanik hamda floristik nuqtayi nazardan muhim hudud hisoblanadi. So‘ngi yillarda global iqlim o‘zgarishlari va antropogen bosim ta’sirida tabiiy florada o‘zgarishlar kuzatilmoqda, ayrim kamyob turlarning areallari qisqarmoqda, boshqa tomondan ayrim adventiv turlar kirib kelmoqda. Aynan shu xususiyatlar sababli bu hudud ko‘plab botanik olimlarning diqqat markazida bo‘lib kelgan. Hududdagi flora chuqur o‘rganilmagan, tur tarkibi, o‘simlik qoplami, fitotsenotik tuzilmasi va ularning amaliy ahamiyati bo‘yicha turli ilmiy natijalar olingan lekin to‘liq maqsadli floristik tadqiqotlar amalga oshirilmagan.



1-rasm. Oqtog‘ botanik geografik rayonining to‘r tizimli xaritasi.

Tahlil va natijalar. 2024–2025 yillar davomida dala tadqiqotlarini amalga oshirishda A.V. Sherbakov, C.R.Mayorov metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot natijasida 4000 ga yaqin gerbariy namunalari yig‘ildi. Turlarni aniqlashda “Определитель растений Средней Азии”, “Флора Узбекистана” asarlari va POWO (www.plantsoftheworldonline.org), Plantarium (https://www.plantarium.ru), GBIF (https://www.gbif.org), saytlaridan foydalanildi. [12,13].

Tadqiqotlar asosan: Langar, Dara, Gafar, G‘azg‘on, Marmarobod, Pashshot, Orasoy, Yangibino, Yangiobod, Oltinsoy, Baxshijar, Jarma, Suratsoy, Qortut, Nomozbobo, Navro‘z, Chilash, Maydonsoy, Oqtepa, Atchi, Qo‘shot, Kachat, Bitav, Shomurodchorvog’, Avazsoy, Eski, Chashma, Ajrim, Zulqaynar, Samari, Kaynar, Ostonasoy, Chorxonasoy, Qoplontepa, Zangota, Katta zirak, Kichik zirak, Baxiltog‘ va boshqa 60 dan ortiq kichik toglar, tepaliklar, soylar, tekislik va buloqlarda amalga oshirildi. Tog‘ tizmasining tuproqlari pastki hududlarda - och bo‘z tuproqlar, o‘rta balandliklarda to‘q bo‘z va tog‘-o‘tloq tuproqlar,

yuqori qismda - jigarrang va qumtoshli tuproqlar uchraydi. Ushbu tuproq sharoitlari o‘simliklar ekologik guruhlar bo‘yicha xilma-xilligini ta’minlaydi. Oqtog‘ BGR tekistiklarida- *Artemisia scoparia* L, adirlarida-*Phlomis thapsoides* Bunge, tepalik va tog‘ yonbag‘rida- *Amygdalus spinosissima* Bunge kabi turlar asosiy dominanlik qilishi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. A-Artemisia scoparia B-Phlomis thapsoides D-Amygdalus spinosissima

Insoniyatning rivojlanishi natijasida antropogen omillarning tabiatga ta’siri ortib bormoqda. Buning oqibatida turlar areallarining qisqarishi yoki boshqa turlarning egallashi kuzatiladi. Bu esa so‘nggi yillarda anchagina sezilarli namoyon bo‘la boshladi. Bu holat Oqtog‘ botanik-geografik rayoni hududida ham namoyon bo‘lmoqda. Izlanishlar davomida tadqiqot hududidan O‘zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan 24 turning va endem 23 turning (dastlabki natijalar) populyasiyasi aniqlandi (1-jadval; 3-rasm). Ushbu turlarning ro‘yxatini shakllantirishda dala tadqiqotlari bilan birga O‘zbekiston markaziy gerbariysi (TASH) fondi namunalaridan foydalanildi.

№	O‘simlikning ilmiy nomi	Hududning endem turlari	Hududning qizil kitobga kiritilgan turlari
1	*Astragalus nuratensis*	+	+
2	*Cousinia pseudolanata*	+	+
3	*Lepidolopha nuratavica*	+	+
4	*Arctium korolkowii*	+	
5	*Allium eremoprasum*	+	+
6	*Iris hippolyti*	+	
7	*Phlomis nubilans*	+	+

8	*Allium habibii*	+	
9	*Arctium pallidivirens*	+	+
10	*Allium aktauense*	+	
11	*Astragalus saidii*	+	
12	*Autumnalia innopinata*	+	+
13	*Dianthus helenae*	+	
14	*Cousinia botschantzevii*	+	
15	*Ferula nuratavica*	+	
16	*Jurinea zakirovii*	+	+
17	*Helichrysum nuratavicum*	+	+
18	*Vicoa krascheninnikovii*	+	+
19	*Thymus subnervosus*	+	
20	*Parrya nuratensis*	+	
21	*Oxytropis pseudorosea*	+	+
22	*Tulipa micheliana*		+
23	*Tulipa korolkowii*		+
24	*Tulipa affinis*		+
25	*Silene paranadena*		+
26	*Cicer grande*		+
27	*Astragalus knorringianus*		+
28	*Allium praemixtum*		+
29	*Allium isakulii*		+
30	*Astragalus plumatus*		+
31	*Lagochilus inebrians*		+
32	*Parrya sarawschanica*	+	+
33	*Akhania canescens*	+	+
34	*Stipa karataviensis*		+

3-rasm. Oqtog‘ BGR uchraydigan endem va kamyob turlar.

1–*Astragalus nuratensis*, 2–*Tulipa korolkowii*, 3–*Astragalus knorringianus*.4–*Lepidolopha nuratavica*,5–*Cousinia pseudolanata* 6–*Arctium korolkowii*, 7– *Phlomis nubilans*, 8–*Tulipa micheliana*, 9–*Tulipa buhseana*,10–*Allium praemixtum*, 11–*Allium eremoprasum*,12–*Tulipa affinis.*

1-jadval

Tadqiqotlarimiz davomida quydagi Astragalus plumatus, Astragalus knorringianus, Cousinia pseudolanata kabi turlar tabiatni muhofaza qilish xalqaro ittifoqi (IUCN) mezonlari asosida quydagicha baholandi va O‘zbekiston respublikasi Qizil kitobining 2025 yil nashri uchun ma’lumotlar berildi.

Astragalus lasiostylus Fisch. *(Astragalus plumatus* Boriss.) Maqomi 3 holatda quydagicha baholandi: EN-B2ab(i,ii,iii,iv,v)+S2a(i). Ushbu tur Pomir-Oloyning g‘arbiy qismi va Nurota tog‘larida o‘sadigan kamyob endem o‘simlik hisoblanib [17] Sarmish qishlog‘i atroflarida 10 gektarga yaqin maydonda 800 ga yaqin tuplar aniqlandi. *Geocat* tahlillari bo’yicha turning O’zbekistonda tarqalish areali (*EOO*) 1174 km^2, tur populyatsiyasi egallagan umumiy maydon (*AOO*) 16 km^2 ni tashkil etdi (4-rasm).Turning tarqalishiga chorva mollarining tartibsiz ko‘p boqilishi va geologik qidiruv ishlari sabab bo‘lmoqda [14]. Ushbu tur muhofaza qilinmaydi. Turni sablab qolish uchun o‘simlik uchraydigan maydonlarda turning vegetatsiyasi davrida chorvachilik faoliyatini nazoratga olishni tavsiya beramiz.



4-rasm.1-Astragalus plumatus. 2-Astragalus knorringianus. 3-Cousinia pseudolanata va ularning Geocat xaritalari.

Astragalus knorringianus Boriss. Maqomi 2 holatda quydagicha baholandi: EN-B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv)+C2a(i,ii). Ushbu tur Shimoliy-g‘arbiy Pomir-Oloyda o‘sadigan kamyob endem o‘simlik [16] bo‘lib Nurota Oqtog‘idan bir necha populyatsiyalari topildi. *Geocat* tahlillari bo’yicha turning O’zbekistonda tarqalish areali (*EOO*) 1225 km^2,

tur populyatsiyasi egallagan umumiy maydon (*AOO*) 32 km^2 ni tashkil etdi (4-rasm).Ushbu tur Nurota va Zomin qo‘riqxonalarida muhofaza qilinadi.

Cousinia pseudolanata Popov ex Tscherneva. Maqomi 1 holatda quydagicha baholandi: CR-B1ab(iii)+B2a. Ushbu tur Nurota Oqtog‘ tizmasining juda kamyob endem o‘simligi [15] hisoblanib Nurota tog‘larining Langar qishlog‘i atroflarida uchraydi. 2025 yil may oyidagi tadqiqotlarda 1.0 gektar maydonda 300 dan ortiq tupi aniqlandi. *Geocat* tahlillari bo’yicha turning Navoiy viloyati, Nurota tog‘lari, Langar qishlog‘i atrofida bitta joyda tarqalgan. Boshqa hududlarda uchramaydi. *Geocat* tahlillari bo’yicha turning tarqalish areali (EOO) – 0,001 km^2 va tur populyatsiyasi egallagan umumiy maydoni (AOO) – 4.000 km^2 tashkil etdi (4-rasm). Ushbu tur muhofaza qilinmaydi. Turni saqlab qolish uchun tur tarqalgan hududlarni o‘zlashtirishni va chorva mollarni boqishni cheklash, turning tabiatning o‘zida *ex-situ* sharoitida (Nurota qo‘riqxonasida) muhofaza qilish va urug‘lik banklarini yaratishni tavsiya beramiz.

Xulosa: Oqtog‘ BGR florasi kamyob va endem turlarga boy. Bu ayniqsa Baxiltog‘ tizmasi va uning etaklarida yaqqol ko‘zga tashlanadi. Hudud florasi tarkibida qizil kitobga kiritilgan 24 tur va endem 23 tur uchraydi. Ushbu ro‘yxat dala tadqiqotlari natijasida o‘zgarishi mumkin.Chunki ushbu mintaqa florasini o‘rganish bir asrdan ortiq tarixiga qaramay, mazkur hududning to‘liq va ishonchli floristik ro‘yxati hali ham mavjud emas. Bu esa nafaqat O‘zbekiston balki O‘rta Osiyo o‘simliklar xilma-xilligini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlarning katta bo‘shlig‘i hisoblanadi.Shu bilan bir qatorda maskur turlarga antropogen omillarning ta’siri ham yuqori.Jumladan geologik qazilma ishlarining ko‘pligi, chorva mollarning tartibsiz boqilishi, o‘simliklarning foydali xususiyatlaridan oqilona foydalanmaslik va tabiiy muhitlarning o‘zlashtirilishi kamyob va endem turlarning kamayishiga olib kelmoqda.Ularni populyatsiyalarini saqlab qolish uchun o‘simliklarni qo‘riqlanadigan hududlarda maxsus ko‘paytirish yoki muhofaza qilinadigan hududlar sonini ko‘paytirish tavsiya etiladi.

Ushbu maqola Botanika institutining 2025–2029 yillarga mo‘ljallangan «Raqamli tabiat» davlat dasturi doirasida O‘zbekiston florasi laboratoriyasining «Markaziy Osiyo hududini yangi botanik–geografik rayonlashtirish xaritasini ishlab chiqish va o‘simliklar xilma-xilligini to‘r tizimli xaritalash» ilmiy-tadqiqot dasturi doirasida tayyorlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Maxmudov A. V., Abduraimov O. S., Mamatqosimov O. T. O‘zbekistonda Rosa canina L. tabiiy resurslarining zamonaviy holati. Qo‘qon DPI ilmiy xabarlari 2025 № 2 son. 410 – 419.

2. Тожибаев К. Ш., Бешко Н. Ю., Попов В. А. Ботанико – географическое районирование Узбекистана. Ботанический журнал №10 2016. С.1105 – 1132

3. Камелин Р. В. Флора Сырдариьинского Каратау. Л. 146 с.

4. Бешко Н. Ю., Тожибаев К. Ш., Батошов А. Р., Азимова Д.Э. Ботанико – географическое районирование Узбекистана. Нуратинский и Кухистанский округа. Узбекский биологический журнал №3. 2014. С. 30-34.

5. Beshko, N.Yu. Flora of Central Asia: The Nuratau Mountains. Korea National Arboretum, Pocheon. 2023. P. 431.

6. Бешко Н. Ю. Флора высших растений Руратинского заповедника. Труды заповедников Узбекистана. 2011. Вып. 7. Ташкент, с. 19 – 78.

7. Бешко Н. Ю. Флора планируемого биосферного заповедника «Нуратау – Кызылкум». Сохранение биоразнообразия на особо охраняемых территориях Узбекистана. Ташкент, 2000. С. 21- 43.

8. Myers N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities //Nature. 2000. Т. 403. №. 6772. с. 853-858. https://doi.org/10.1038/35002501

9. Li D. et al. Performance of growing-finishing pigs fed sesame meal supplemented diets formulated using amino acid digestibilities determined by the regression technique //Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2000. Т. 13. №. 2. с. 213-219.

10. Tojibaev K.SH., Kodirov U.H., Batoshov A.R., Akbarov F.I. O’zbekistonda flora tarkibini to’r tizimli xaritalash: dastlabki natijalar va rivojlanish istiqbollari.// Namangan davlat unverseteti ilmiy axborotnomasi. Namangan, 2020. B. 111-116.

11. К. Ш. Тожибаев, Н. Ю. Бешко, Х. Ф. Шомуродов "кадастр флоры узбекистана: навоийская область "Издательство «Фан» Академии наук Республики Узбекистан Ташкент–2019. – 12 с

12. Определитель растений Средней Азии: Критический конспект флоры. Т. I–XI. – Ташкент: Фан, 1968-2015.

13. Флора Узбекистана. – Ташкент: Навруз, 2017. Т. 2.

14. Turginov O.T. O’zbekiston florasi endemlari. Biol. fan. dokt. dissertatsiyasi. Toshkent. 2024. – 200 b.

15. Tojibaev K.Sh., Beshko N.Yu., Shomurodov X.F. i dr. Kadastr florы Uzbekistana: Navoiyskaya oblast. – Tashkent: Fan, 2019. – 216 s.

16. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Эсанкулов А.С., Батошов А.Р., Азимова Д.Э.. Кадастр флоры Узбекистана: Джизакская область. – Ташкент: Ўқитувчи, 2021. – 368 с.

17. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Кодиров У.Х., Батошов А.Р., Мирзалиева Д.У. Кадастр флоры Узбекистана: Самаркандская область. – Ташкент: Ўқитувчи, 2018. – 220 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

KEKSALAR ORGANIZMINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI.

Komilova Baxmal Odilovna
Buxoro davlat pedagogika instituti.
Biologiya kafedrasi dotsenti b.f.n.

Annatatsiya. Maqola inson tanasida yoshga qarab sodir bo'ladigan fiziologik o'zgarishlarni o'rganishga bag'ishlangan. Keksalik davrida yurak-qon tomir, nafas olish, asab, ovqat hazm qilish, gormonal va immun tizimlaridagi fiziologik jarayonning o‘zgarishlar batafsil tahlil qilinadi. Shuningdek, keksada sog‘lig‘ini saqlash va hayot tarzini yaxshilash bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: regeneratsiya keksalik, gipotalamus , ko`mik, eritropoez, leykotsit, fagotsitar faollik, jinsiy gormonlar, immunitet, moslashuvchanlik, skleroz, amiloidoz, prostata giperplaziyasi, osteoporoz, demensesiya, limfoid to`qima, eozinofil, tayoqcha yadroli neytrofil, xronik gastirit, mitoxondriya, ATF, kreatinfosfat, miofibrillyar oqsil, xolestrin.

Аннатация.Статья посвящена изучению физиологических изменений, происходящих в организме человека с возрастом. Подробно анализируются изменения физиологических процессов в сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, пищеварительной, гормональной и иммунной системах в пожилом возрасте. Даны рекомендации по поддержанию здоровья и улучшению образа жизни пожилых людей.

Ключевые слова: регенерация, старение, гипоталамус, костный мозг, эритропоэз, лейкоцит, фагоцитарная активность, половые гормоны, имму-нитет, адаптация, склероз, амилоидоз, гиперплазия предстательной железы, остеопороз, деменция, лимфоидная ткань, эозинофил, палочкоядерный ней-трофил, хронический гастрит, митохондрии, АТФ, креатинфосфат, миофиб-риллярный белок, холестерин**.**

Abstract. This article examines the physiological changes that occur in the human body with age. It provides a detailed analysis of physiological changes in the cardiovascular, respiratory, nervous, digestive, hormonal, and immune systems in old age**.** Recommendations are given for maintaining health and improving the lifestyle of older people.

Key words: regeneration, aging, hypothalamus, bone marrow, erythropoiesis, leukocyte, phagocytic activity, sex hormones, immunity, adaptation, sclerosis, amyloidosis,

prostatic hyperplasia, osteoporosis, dementia, lymphoid tissue, eosinophil, band neutrophil, chronic gastritis, mitochondria, ATP, creatine phosphate, myofibrillar protein, cholesterol.

Kirish. Keksalik bu kasallik emas, balki tabiiy jarayon bo‘lib insonning individual rivojlanishidagi tabiiy bosqichlardir. Hayot davomida tanamiz doimiy ravishda yangi hujayralar ishlab chiqaradi va eskirgan hujayralarni yo'qotadi. Natijada organlar va tizimlar yaxshi ishlashni to'xtatadi, yoshga bog'liq o'zgarishlar paydo bo'ladi va tananing zahiraviy imkoniyatlari sezilarli darajada kamayadi. Qarish jarayoni genetik jihatdan dasturlashtirilgan, ammo uning paydo bo'lish vaqti va rivojlanish tezligi atrof-muhit omillari va turmush tarziga bog'liq.

Qarish jarayoni inson tanasining barcha a'zolari va tizimlari darajasidagi o'zgarishlar bilan birga keladi. Yoshi bilan moslashuvchanlik pasayadi, hujayra va metabolik jarayonlarning samaradorligi pasayadi va surunkali kasalliklarning rivojlanish xavfi ortadi. Keksalikda murakkab fiziologik o'zgarishlar ro'y beradi: regeneratsiya jarayonlari sekinlashadi, suyaklar va bo'g'inlar moslashuvchanligini yo'qotadi, yurak va qon tomir to'qimalari yanada qattiqlashadi, ba'zi gormonlar ishlab chiqarish kamayadi, immunitet zaiflashadi.

Mavzuning dolzarbligi. Oxirgi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yoshi bilan tananing normal moslashish qobiliyati ekologik omillar ta’sirida o'zgaradi, bu esa keksa odamlarda surunkali stress reaktsiyalarining rivojlanishiga olib keladi.Turli organlar va to'qimalarda atrofik jarayonlar rivojlanadi. Garkavi L.X. va uning hamkasblarini (1990) ta’kidlashicha gipotalamusni qabul qilish bo‘sag‘asining pasayishi keksa odamlarda tana funktsiyalarining yaxshilanishini, leykotsitlarning fagotsitar faolligini, jinsiy gormonlar darajasini va ish faoliyati oshar ekan.

Tibbiyot mutaxassislarining fikriga ko'ra, keksa odamlarda kamida beshta surunkali kasallik mavjud bo'lib, ular bir-birini kuchaytiradi. Surunkali kasal-liklarning tez-tez kuchayishi endokrin va immunitetning zaiflashishi, metabolik kasalliklar tufayli yuzaga keladi. Ushbu yoshga xos bo'lgan kasalliklarning rivoj-lanishi: skleroz, yosh bilan bog‘liq amiloidoz, prostata giperplaziyasi, osteoporoz, demensesiya va boshqalar.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, yosh o‘tishi bilan qon tomirlar elastikligining yo'qolishi, miyokard funktsiyasining va o'pka ventilyatsiyasining pasayishi ro‘y beradi,bu tabiiy qarish jarayonlari bilan bog'liq. Qonning yosh bilan bog ‘liq o'zgarishlari 40-45yoshdan boshlanadi. Bunda qondagi oqsillarning miq-dori o`zgarmaydi, biroq ularning bir-biriga nisbatida o`zgarish kuzatiladi. Masalan: albuminning miqdori kamayadi, globulinning miqdori esa ortadi. Mineral tuzlardan temir va uning zahiradagi(transferitin) shakli, nikel va misning miqdori kamayadi.

Ko`mikdagi qon yaratuvchi hujayralarda yadroning hajmi kamayib, yog’ning miqdori oshadi. Natijada hujayraning umumiy hajmi oshadi. Masalan 65 yoshli odamning suyak

ko`migidagi hujayraning 2/3 qismini yog’ tashkil etadi.Yosh o`tgan sari eritrotsitlarning hajmi kattalashib boradi. Eritrotsitlarning yashov-chanligi (145 kun) uzayadi. Natijada eritropoezning jadalligi pasayib, temir, foliy kislotasi va vitamin B_{12} yetishmasligi kuzatiladi. Eritrotsitlarning soni yoki gemo-glabin miqdorini kamayishi kamqonlikka olib keladi.

Leykotsitlar organizm ichki muhitning posboni hisoblanadi.Leykotsitlar qonga va limfaga tushgan mikroblarni, viruslarni va sodda hayvonlarni organizmning ichkarisiga kirishiga qattiq kurashadi. Organizmga tushgan zaxarli moddalarni ney-trallash xususiyatiga egadir. Leykotsitlar fagatsitoz yo‘li bilan ovqatlanadi. Ular qon tomir devorlaridan o`tib yallig`langan yoki shikastlangan joyga yetib borib, mikroblarga qarshi kurashadi va organizmni himoya qiladi.

Yoshi o`tgan va qari kishilarda leykopoezning faolligi pasayadi va leyko-sitlarning miqdori, ayniqsa eozinofillar va tayoqcha yadroli neytrofillarning miqdori keskin kamayadi. Limfoid to`qimaga boy bo`lgan organlarda, jumladan taloq, bodomsimon bez va limfatik tugunlarda invalyutsiya kuzatiladi. Natijada hujayra va gumaral immunitetda ishtirok etadigan omillar pasayib, immunodefitsit hodisasi kuzatiladi. Natijada immunoglobulin G va A hamda T helperlarning miqdori ham kamayadi.Kishining yoshi 40 dan oshganda qonning ivish qobilyati kuchaydi. Bu jarayon fibrinogen va plazmadagi VIII omil miqdorining oshishi natijasida sodir bo`ladi. Shuning uchun ham tomirlar ichida tromblarning hosil bo`lishi kuzatiladi. Harakatlanayotgan qonda trombotsitlarning miqdori ham kamayadi.

Qonning harakatini boshlab beradigan turtki bu yurak muskullarining qis-qarishidir. Qon aylanish jarayonining doimiyligi, organizmning xayotiyligini bel-gilovchi faktordir. Yurak muskullardan tashkil topgan kovak organ bo‘lib, yurakni ishlashi, qon tomir devorlarining elastik bo`lishi, skelet muskullarning qisqarishi va qon bosimini ta’minlaydi. Yurak qon tomirlar endoteliysining shikastlanishda himo-ya qiladi. Anaerob yuklama natijasida keksalarda qonning minutlik hajmi kamayadi va bu kamayish yil sayin 1 % oshib boradi. Qarilik bilan bog’liq holda yurak siklida ham o`zgaradi.

Qorinchalar sistolasining taranglanish fazasi va diastolasining izometrik bo`shashish davrlarining davomiyligi oshadi.Yurak avtomatiya darajasining pasa-yishi esa yurak qisqarishlar sonini va kuchi pasayadi natijada yurak ritmi tartibsiz bo'ladi. Qon tomirlari devorlariga xolesterin to'planib tiqilib qoladi. Agar bu tiqil-malar yurak tomirlari devorlarida hosil bo'lsa, ularning qon ta'minoti buzilib, eng og'ir oqibat-miokard infarktiga olib keladi. Qon tomir devorining elastikligining buzilishi boshqa omillar bilan birga qon bosimining oshishiga olib keladi.

Qarilik alomatining yurakdagi morfologik belgilari oqsil va yog’ almashinuvi-ning buzilishi natijasida kelib chiqadigan miokardning faol sklerozi va mikardio-sitlarning gipertrofiyasi yoki atrofiyasidir. Bu o`zgarishlarning asosini gipoksiya tashkil etadi va

karonar arteriyalarda to`plangan yog’lar oqibatidan kelib chiqadi. Miokard to`qimalarida gazlarni almashinuv jadalligining ham pasayadi.

Bular esa o`z navbatida mitoxondriyalar sonining, ATF, kreatinfosfat, miofib-rillyar oqsillar miqdorining, kaliy-natriy nasosining faoliyatini susaytiradi va memb-rana potentsialini kamaytirib qisqarish jarayonini buzilishiga sabab bo`ladi. Shu-ningdek oraliq disklar ya`ni neksus yo`g’onlanib, yurakning o`tkazuvchanlik funk-yiyasi buziladi. Natijada yurakning funktsional faoliyatining yetishmasligi kuzati-ladi. EKGda ham PQRST tishlarining shakli va o`lchamini o`zgarganligini kuzata-miz. Bu esa qo`zg’alishni butun yurak muskullarida tarqalishining buzilganligidan dalolat beradi. Yosh bilan bog’liq holda qon tomirlarda keskin o`zgarishlar ro`y beradi, ayniqsa tomirlarning reflektor boshqarilishi paradoksal xarakterga ega bo`ladi. Masalan issiq ta`sirida qon tomirlar torayib qon bosimi keskin oshadi, odatda esa qon tomir kengayishi kerak.

Yosh ulg’ayishi bilan nafas a`zolarining hamma qismida, ayniqsa kichik qon aylanish doirasida morfologik va fiziologik o`zgarishlar kuzatiladi. Yuqori nafas yo`llaridagi epiteliy va silliq muskullarning atrofiyasi tufayli bronxlarda balg’am to`planadi. Bu esa o`z navbatida bronx bo`shlig’ini toraytirib, nafas olishni qiyin-lashtiradi. Natijada kichik qon aylanish doirasining arteriyalarida fibroz shakllana-di va kapillyarni endoteliysida yog’lar to`planadi. Bu esa tomirning o`zkazuv-chanlik funktsiyasini va o‘pkaning diffuziya qobilyatini pasaytiradi.

Keksalik davrida o`pka hajmlarida ham qator o`zgarishlar kuzatiladi. Masalan o‘pkaning tiriklik sig‘imi va nafas hajmi har yili 10 ml ga pasayib boradi. Qoldiq hajm, anatomik o‘lik bo`shliq havosi va nafas soni oshadi. Eng qiziqarlisi shundaki, tinch holatda o`pkada gazlar almashinuvida hech qanday o`zgarishlar kuzatilmaydi. Biroq arterial qonda gipoksemiya holati ro`y beradi. Yosh o‘tgan sari o'pkaning gaz almashinuvi qobiliyati pasayadi va hujayralar kamroq kislorod oladi. Bu esa tananing umumiy faoliyatining yomonlashishiga olib keladi va qo'shimcha infek-siyalar xavfini oshiradi.

Yosh ulg’ayishi bilan me`daning qon bilan ta`minlanish jadalligi pasayib, uning shilliq qavati va silliq muskullarining atrofiyasiga sabab bo`ladi. Natijada hazm jarayoni sustlashib xronik (o`tkir) gastiritga olib keladi. Me’da bezlari ishlab chiqa-radigan shiraning hazm qilish kuchi va kislotaliligi ancha past bo`ladi. Chunki shira tarkibida ximozin, lipaza, pepsin, amilaza va boshqa ko`plab fermentlar juda kam miqdorda bo`ladi. Yosh oshishi bilan lipaza fermentining faolligi ortib boradi va me’da harakatlari o`zgaradi.

Me’da osti bezi shira tarkibidagi fermentlarning faolligi yosh o`tishi bilan pasayib uning atrofiyalanishi olib keladi va bu 40 yoshdan so`ng boshlanadi. Yosh o‘tgan sari oshqozon osti bezi hujayralarida insulin ishlab chiqarish qobiliyati pasayadi. Bu qondagi glyukoza muvozanatining buzilishiga va o‘z navbatida diabetga olib keladi. Agar sog'lom va balanslangan ovqatlanish tamoyil-ariga rioya qilinsa, uning resurslari tugamaydi va ortiqcha yuklanmada ham oshqozon osti bezi normal ishlaydi. Ichakning umumiy uzunligi

yosh ulg’ayishi bilan oshib boradi. Bu esa ichakning shilliq va muskul qobiqlarini, mikrovorsinkalar miqdori va balandligining atrofiyasi tufayli sodir bo`ladi. Shuningdek sut kislota bakteriyalari o`rniga patogen bakteriya-larning rivojlanishi kuzatiladi. Natijada turli kasalliklarga chalinish holatlari tez-tez takrorlanib turadi.

Yosh ulg’ayishi bilan neyronlarning soni ayniqsa katta yarim sharlarning teppa qismida va miyachada kamayib, glial hujayralarning soni esa oshib boradi. Miyada neyronlar sonining kamayishi 10-20 % ga, uning ayrim qismlarida 30-50 % gacha kamaydi. Nerv to'qimasida hujayralarning nobud bo'lishi alohida hujayralar orasi-dagi aloqaning yomonlashishiga olib keladi, xotira yomonlashadi va og'ir holatlarda fikrlash funksiyasining pasayishi kuzatiladi. Qarilikning belgilardan ya’na biri hujayralararo bo`shliqqa amiloid substantsiyalarining va neyronlarda lipofutsin-larning to`planishidir. Lipofutsinlar oqsil va lipidlardan iborat modda bo`lib, stress va vitamin E yetishmasligida ularning to‘planishi yanada jadallashadi.

Mediatorlar sintezida ishtirok etadigan ferment faolligining yosh oshishi bilan pasayishi hisobidan miyaning turli bo`limlarida atsetilxolin, dofamin, seroto-nin, noradrenalin, gamma aminomoy kislotasi va boshqa mediatorlarning miqdori kamaydi. Natijada miyaning qon bilan ta`minlashishi va glyukozaning o`zlashtiri-lishi ham kamayadi.Bular esa odamlarda oliy asab faoliyatining involyutsion o`zga-rishlar sodir bo‘layotganligini ko`rsatadi. Qarilik depressiyasining rivojlanishi, qari-lik bilan bog’liq aqliy zaiflik va Parkinson kasalliklarini rivojlanishidan dalolat beradi.

Qarilik davrida neyronlarda ion tkanallarning faoliyati pasayadi, natijada membrana potentsiali kamayib, harakat potentsialining davomiyligi ortadi. Mielin qobig’i diametrining o`zgarishi tufayli asab tolasida va sinapslarda qo`zg’alishning o`tkazilishi kamaydi.30 yoshdan so`ng kam harakat bo`lgan odamlarda muskul-ning og’irligi va kuchi sustlashadi. Bu jarayon ayniqsa erkaklar uchun biroz yomon bo`lib hisoblanadi, chunki bunday harakatda androgenlarning ishlab chiqarishda ishtirok etuvchi maxsulotlarning miqdori kamaydi. Shu bilan birga bunday kam harakatlik erkin harakat, tana holati va yurish harakatlarini ta`minlaydigan miya bo`limlarini buzilishiga sabab bo`ladi.

Demak bunday kam harakatlik qarilik yoshidagi harakatlarning cheklani-shiga olib keladi. Yetarli darajadagi muskul faolligi yoki jismoniy harakatlar qarilik davrida organizmning fiziologik imkoniyatlarini oshiradigan kuchli omil hisobla-nadi.Ellik yoshdan oshgandan so`ng bo`g’imlarda, bir qancha o`zgarishlar kuzati-ladi. Bu o`zgarishlar sinovial qobig’dagi qon tomirlarning o`zgarishi va turli tuman travmalar oqibatida kelib chiqadi.Natijada esa osteoartirozlar rivojlanadi. Shuning-dek qarilik davrida umurtqa pog’onasining tanasi ustida suyakchalar o`sib chiqadi va orqa miya ildizlarini qisadi va kuchli og’riq beradi. Osteoxondrozning bu simtomlari umurtqalararo disklarning egilmalarida ancha kuchaydi. Umurtqalararo disklarning egilmalari suvning yo`qotilishi va hujayralarning strukturaviy va trofik funktsiyalarining buzilishi natijasida kelib chiqadi.

Yosh ulg’ayishi bilan insonlarning buyi cho`ka boshlaydi bu cho`kish har 20 yilda 1,3 sm dan pasayib boradi. Bo`yning cho`kishi umurtqa pog’ona egilmasining frontal va sagital yuzalarining ortishi, umurtqa disklari bo`yining va bo`g’im hosil qiladigan tog’aylar yoyining pasayishi natijasida kelib chiqadi.Yosh ortib borishi bilan muskullarning kimyoviy tarkibi, tuzilishi ham o`zgaradi. Bolalar muskulda suv ko`p bo`ladi. Muskullarning rvojlanishi bilan ulardagi qon tomirlar va nerv tomirlari soni ortadi. Umuman, katta odamlarda 50 yoshdan boshlab muskullar sust rivoj-lanadi. Keksayganda muskullarning vazni 15-20% kamayadi.

Buyrak hujayralarining yemirishi tanadan chiqindilarni olib tashlashni sekin-lashtiradi. Tuzlar va suyuqliklar muvozanati buziladi, bu tashqi tomondan shish va suvsizlanish sifatida namoyon bo'ladi. Noto'g'ri ovqatlanish va spirtli ichimliklarni iste'mol qilish buyraklar faoliyatining tezroq pasayishiga olib keladi, lekin haddan tashqari sho'r, achchiq ovqatlar va spirtli ichimliklardan voz kechish orqali ularning funktsiyasini yaxshilash mumkin. Ichimlik suvining sifatiga alohida e'tibor berilishi kerak.Har bir insonning umr ko'rish davomiyligi, og'riqli keksalikning boshlanishi ko'p jihatdan uning turmush tarziga bog'liqligini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytsak, keksalik bu kasallik emas, balki tabiiy jarayon bo‘lib, qon aylanish va nafas olish tizimlarining funksional zahiralarining kamayishi bilan tavsiflanadigan fiziologik xususiyatlar hisoblanadi. Qarish belgilari turli odamlarda turli yoshda paydo bo'ladi.Oltmish besh yoshdan oshgan odamlarda jismoniy chi-damlilik yoshlarga qaraganda ancha past. Yoshga bog'liq o'zgarishlarni kechiktirish uchun muntazam ravishda tibbiy ko'rikdan o'tish va jismoniy faollikni saqlash kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ахмедов Т.А,Сагинбаев У.Р. Возраст-ассоциированные состояния и качество жизни людей пожилого и старческого возраста. Врач, 2022, Т. 33, № 9

2. Борзых О.Б., Карпова Е.И. и др. Роль факторов риска преждевременного старения в новом подходе к ведению пациентов с инволюционными изменениями кожи» Клиническая дерматология и венерология 2023, № 5.

3. Дрангой М. Г. и др. Возрастные болезни: полный справочник - физиологические особенности организма пожилого человека, основные принципы лечения и ухода. Москва: Эксмо, 2006.

4. Кишкун А.А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции: руководство для врачей. 2008.

5. Камашева Г.Р., Синеглазова А.В., Архипов Е.В. Морфофункциональные аспекты старения, определяющие течение заболеваний органов дыхания в пожилом и старческом возрасте. Вестник современной клинической меди-цины, 2022, № 2

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘T: 632.9

QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARIGA JIDDIY ZARAR YETQAZUVCHI KUZGI TUNLAM *(AGROTIS SEGETUM)* ZARARKUNANDASINING RIVOJLANISH FENOLOGIYASI

Sulaymonov Inoyatullo Novatullo o‘g‘li,
O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy- tadqiqot instituti katta ilmiy hodim.
Mambetnazarov Asan Bisyenbayevich q.x.f.f.d,
O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy- tadqiqot instituti laboratoriya mudiri.
Ro‘ziqulova Zaynura Yo‘ldoshevna,
O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy- tadqiqot instituti laboranti.

Annotatsiya. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga zarari yuqori bo‘lgan kuzgi tunlam *(Agrotis segetum)* zararkunandasining g‘o‘za, qand lavlagi, kungaboqar, makkajo‘xori va boshqa o‘simliklarni zararlaydigan xavfli zararkunandaning rivojlanishi va zarari yoritilgan.

Kalit so’zlar. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari, g‘o‘za, qand lavlagi, Kuzgi tunlam *(Agrotis segetum)*, rivojlanishi, zarari.

Аннотатsiя.Освещены вопросы развития и вредоносности осоки осенней (Agrotis segetum) – опасного вредителя, повреждающего хлопчатник, сахарную свеклу, подсолнечник, кукурузу и другие растения, наносящего большой ущерб сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова.вредоносности осоки осенней (Agrotis segetum) – опасного вредителя, свеклу, подсолнечник, кукурузу и другие растения.

Annotation. The issues of development and harmfulness of autumn sedge (Agrotis segetum) are covered – a dangerous pest that damages cotton, sugar beet, sunflower, corn and other plants, causing great damage to agricultural products.

Keywords. Agricultural products, cotton, sugar beet, Autumn cotton (Agrotis segetum), development, damage.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 15 iyuldagi “Respublikada o‘simliklar karantini va himoyasi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6262-son Farmoni va “O‘zbekiston Respublikasi O‘simliklar karantini va himoyasi agentligini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ-5185-son Qarorida O‘simliklar karantini

va himoyasida zararkunandalar, kasalliklar va begona o‘tlarga qarshi kurashda uyg‘unlashgan kurash tizimini belgilash hamda ijrosini nazorat qilish, monitoring olib borish, iqtisodiy zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan zararli organizmlarning respublika hududiga kirib kelishi va tarqalishining oldini olish hamda samarali qarshi kurash hamda fenologi kuzatish aytib o‘tilgan.



Rasm-1. **Kuzgi tunlam** ***(Agrotis segetum)***

Kuzgi tunlam (Agrotis segetum) kuzgi ekinlar, g‘o‘za, qand lavlagi, kungaboqar, makkajo‘xori va boshqa (150 turdagi o‘simliklarni) zararlaydigan xavfli zararkunanda. Kuzgi tunlam o‘simliklarni yer osti va yer usti qisimlarini kemiruvchilar hosil organlari va barg zararkunandalari). Ekinlarni yer osti qisimlarini kemiruvchilardan eng zararlisi kuzgi tunlamdir. Bu zararkunanda 34 oilaga mansub osimliklarni zararlaydi. Uning qurtlari endigina una boshlagan chigitni kemiradi, ular hali unib chiqishiga ulgurmagan urugpallalarni teshadi,nihollarni ildiz boginini qirqadi, bazan yer ustki qismini butkul yeb qo’yadi, ayniqsa kechki ekilgan g‘o‘za nihollari ko’proq zararlanadi.

G‘o‘zaga kuzgi tunlamning faqat birinchi avlodi zarar yetkazadi. O‘simliklar meva xosil qilguniga qadar,ularga zararkunanda oz tuximini qoyadi,bazan tuproqqa ham tuxum qoyadi.Kuzgi tunlam qurtlari yoshiga qarab ozuqa ekinini tanlaydi.Ular galla ekinlari va goza nixollarini koproq xush koradi. O‘zbekistonda baxor nisbatan salqin bolgan yillari qurtlarning rivojlanishi sekinlashadi, goza 5-6 chin barg davriga o’tganida uning zarari kamroq seziladi.

Baxor iliq kelganda goza dalasidagi kuzgi kuzgi tunlam qurtlari barcha yoshlarda uchraydi va bunda g‘o‘za nixollarini zararlanishi koproq boladi.Kuzgi tunlam kapalaklari qanotlari yoyilganda 4 sm ga yetadi. Oldingi qanotlari qongir, bazan esa sargish rangda toblanadi, qoramtir boyraksimon doglari bor.Keyingi qanotlari oq rangda boladi (Alimuxamedov, Xojayev). tuxumi o’qish rangliy gumbasimon, sirti qobirg’ali, rivojlangan sari qoraya boradi. Qurtning uzunligi 5 sm gacha yetadi.Tanasi yaltiroq kokish rangliy qoramtir boz rangliy. Gumbakning uzuznligi 14-20 mm och qongir rangliy, qorin qismining oxirida ikkita ayri tikanchasibor. Kuzgi tunlam kata yoshdagi qurt xolida galla ekinlari,

bedazor, makkajoxori, poliz ekinlari dalalarida, uvatlar va ariq yoqalarida tuproq ostida 10-15 sm chuqurlikda qishlaydi.

Kuzgi tunlam qurtlarini boshqa xil kemiruvchi tunlamlardan zararlash yoki morfologik xususyatlariga kora farqlash mumkun. Kuzgi tunlam qurlartlari yoshiga qarab quydagicha farqlanadi. 1-yoshdagi qurt-boshi qora,kalla qutisining eni 0,5 mm,tanasi qora rangliy nuqtalar va sargish tuklar bilan qoplangan,3 juft soxta oyoqlari rivojlangan o’rtacha tanasining uzuznligi 3 mm. 2-yoshdagi qurt- boshi sargish nuqtalar bilan qoplangan kalla qutisining eni 0,6-0,7 mm, 5 juft soxta oyoqlari rivojlangan,qurtning uzunligi 5-6 mm.3-yoshdagi qurt-boshining yonida yaxshi rivojlangan vergulsimon dogi bor, bosh qutisining eni 1,0-1,5 mm 5 juft rivojlangan oyoqlari mavjud, ammo qorin qismining 3-segmentidagi soxta oyoqlari yaxshi rivojlangan, tanasining uzunligi 15 mm. 4-yoshdagi qurt boshining eni 1,5-2 mm, barcha 5 juft oyoqlari yaxshi rivojlangan, tanasidagi tuklari yaxshi korinadi, tanasining uzunligi 30 mm ga yetadi. 6-yoshdagi qurt bosh qutisining eni 3,3-4,2 mm, tanasi deyarliy tuksiz,yogsimon yaltiroqligi kozga yaqqol korinadi, uzunligi 35-40 mm. Baxorda tuproq xarorati ortacha +10 C^0 ga yetganda kuzgi tunlam qurtlari tuproqning yuqori qismiga koproq tuproq yuzasiga 5 cm qolguncha siljiydi va osha yerda ular gumbaklanadi.

G‘umbaklardan kapalaklar uchib chiqishi baxorgi xavoning o’rtacha xarorati va namligiga bogliq bo’lmay, balki bu korsatgichlarning o’tgan yilgi kuzdagi xolatiga xam bog’liq. O‘zbekiston Respublikasida kapalaklar baxorda xarorat +12-30 C^0 bo’lganda uchib chiqa boshlaydi, bu holat 1-1,5 oyga choziladi.

Urg’ochi kapalaklar xayoti davomida 1800 – 2000 tagacha tuxum qo’yadi biroq o’rtacha pushtdorligi 800 – 900 atrofida bo’ladi, sharoit noqulay bo’lganda esa 400 – 500 dona tuxum qo’yadi.

Boshlang’ich bo’sag’a xarorati + 10 C^0 bo’lganda kuzgi tunlamning biri avlodining rivojlanishi uchun samarali xaroratlar yig’indisi 550 C^0 bo’lishi kerak; tuxum rivojlanishi uchun 50 C^0, qurtlik davri uchun 350 C^0 va g’umbakning rivojlanishi uchun esa 150 C^0 Xavo xarorati + 25 C^0 va undan past bo’lganda kuzgi tunlamning yosh qurtlari qishlov ga tayyorgarlik ko’ra boshlashiga e’tibor berish kerak.

Xaroratlar yig’indisi 400 C^0 bo’lganda ularni qishgi uyquga tayyorgarlik ishlari qulay sharoitda o’tadi. Samarali xaroratlar yig’indisi 400 C^0 va undan yuqori bo’lgan zararkunandaning qurtli davrining rivojlanishi tugallanadi. Qishki uyquga shu avlod tuxumidan faqat 1- kun mobaynida tug’ilgan qurtlari gina qoladi. Qolganlari kelgusi yil hosili uchun zararli xisoblanadi.

Chunki ular to’yib oziqlana olmaydi va tuproqning yuza qatlamida qoladi. Bunday qurtlar ko’pincha kasallikka chalinadi va qirilib ketadi yoki entomofaglarga yem bo’ladi. G’o’za tunlami kushandalaridan trixogramma, brakon, taxin pashshasi, apanteles kata axamiyatga ega.

2025-yil Toshkent viloyati Qibray tumani kuzgi tunlam uchun fenologik kalendar

(Quyi harorat yig'indisi 10.0 ^{0}C)

	Yanvar						Fevral						Mart						Aprel					
5 kun	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI		II	III	IV	V	VI
O'rtacha	-0.13	0.18	2.44	2.78	-2.53	0.08	-0.17	4.35	0.75	2.97	8.59	-2.35	-1.47	5.36	9.72	13.56	14.98	7.08	14.6	16.86	18.63	12.95	14.90	22.14
Quyi oc	-	-9.82	-7.56	-7.22	-	-9.92	-	-5.65	-9.25	-7.03	-1.41	-12.35	-	-4.64	-0.28	3.56	4.98	-2.92	4.61	6.86	8.63	2.95	4.90	12.14
5 kunlik	-	-	-	-	-	-59.54	-	-	-	-	-7.04	-37.04	-	-	-1.38	17.79	24.88	-17.52	23.03	34.28	43.16	14.74	24.48	60.68
Foydali																17.79	42.67		65.70	19.98	13.14	27.88	52.36	113.05
1-avlod	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	+	+	(•)	+	+	•	—	—	—
2-avlod																								
3-avlod																								
4-avlod																								

	Yanvar						Fevral						Mart						Aprel					
5 kun	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI		II	III	IV	V	VI
O'rtacha	-0.13	0.18	2.44	2.78	-2.53	0.08	-0.17	4.35	0.75	2.97	8.59	-2.35	-1.47	5.36	9.72	13.56	14.98	7.08	14.6	16.86	18.63	12.95	14.90	22.14
Quyi oc	-	-9.82	-7.56	-7.22	-	-9.92	-	-5.65	-9.25	-7.03	-1.41	-12.35	-	-4.64	-0.28	3.56	4.98	-2.92	4.61	6.86	8.63	2.95	4.90	12.14
5 kunlik	-	-	-	-	-	-59.54	-	-	-	-	-7.04	-37.04	-	-	-1.38	17.79	24.88	-17.52	23.03	34.28	43.16	14.74	24.48	60.68
Foydali																17.79	42.67		65.70	19.98	13.14	27.88	52.36	113.05
1-avlod	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	+	+	(•)	+	+	•	—	—	—
2-avlod																								
3-avlod																								
4-avlod																								
	Yanvar						Fevral						Mart						Aprel					
5 kun	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI		II	III	IV	V	VI
O'rtacha	-0.13	0.18	2.44	2.78	-2.53	0.08	-0.17	4.35	0.75	2.97	8.59	-2.35	-1.47	5.36	9.72	13.56	14.98	7.08	14.6	16.86	18.63	12.95	14.90	22.14
Quyi oc	-	-9.82	-7.56	-7.22	-	-9.92	-	-5.65	-9.25	-7.03	-1.41	-12.35	-	-4.64	-0.28	3.56	4.98	-2.92	4.61	6.86	8.63	2.95	4.90	12.14
5 kunlik	-	-	-	-	-	-59.54	-	-	-	-	-7.04	-37.04	-	-	-1.38	17.79	24.88	-17.52	23.03	34.28	43.16	14.74	24.48	60.68
Foydali																17.79	42.67		65.70	19.98	13.14	27.88	52.36	113.05
1-avlod	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	+	+	(•)	+	+	•	—	—	—
2-avlod																								
3-avlod																								
4-avlod																								

Qibray tumani uchun fenologik kalendariga kora kuzgi tunlam zararkunandasi yanvar oyida (•) qishlov fazasida, fevral oyida (•) qishlov fazasida mart oyining 1-o‘n kunligida imago (yetuk zot) + fazasida, aprel oyining 1-o‘n kunligida tuxum bosqichida 2-o‘n kunligida lichinka (-) bosqichida, may oyining 1-o‘n kunligida lichinka bosqichida 4-o‘n kunligida gumbak bosqichida, iyun oyining 1- o‘n kunligida yetuk zot 3- o‘n kunlikda lichinka bosqichida (+) bosqichida, iyul oyining 1-o‘n kunlikda yetuk yoshda 2-o‘n kunlikda tuxum yoshida 3-o‘n kunlikda lichinka bosqichida, avgust oyining 1-o‘n kunlikda gumbak bosqichida 2-o‘n kunlikda yetuk yosh bosqichida 3- o‘n kunlikda lichinka bosqichida, sentabr oyining 1-o‘n kunlikda lichinka bosqichida

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. **Maxmudxodjaev N.M. Zaxira mahsulotlari zararkunandalari va ularga qarshi kurash. – Toshkent, 2016 y.**

2. Sh.T.Xo‘jayev. Agrotoksikologiya asoslari hamda tadqiqot o‘tkazish qoidalari. – Toshkent, 2018 y.

3. Kimsanboyev X.X., Yo‘ldoshev A.Y., Zohidov M.M., Xalilov K.X., Siddiqov I.R., Qosimov T.A. O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish. – Toshkent, 1997 y.

4. Sulaymonov O.A., Avazov S.S., Qalandarova M.M., Shaymanov M.Sh. Karantindagi va boshqa xavfli zararkunandalargatqarshi kurash chora tadbirlarida feromon tutqichlardan foydalanish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. – Toshkent, 2021 y.

5. Murodov. B. Omborda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash davrida uchraydigan zararkunandalar va ularga qarshi kurash. Qishloq xo‘jaligi ekinlarining genetik resurslaridan unumli foydalanish hamda yetishtirishda zamonaviy ilg‘or texnologiyalarni qo‘llash istiqbollari Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami. – Qarshi, 2022. II QISM. – B.409-411

6. Kimsanboyev.X., Murodov.B., Sulaymonov.O., Yaxyoyev.J .O’simliklar karantinida fitosanitar nazorat. – Toshkent, 2021 y.

7. Xo’jayev Sh.T., Sulaymonov O. Umumiy va qishloq xo’jalik entomologiyasi hamda uyg’unlashgan himoya qilish tizimining asoslari. – Toshkent, 2019 y.

8. Muhammadaliyev Sh.S., Sulaymonov B.A., Rashidov M.I. Ekinlar zararli organizmlari ivojlanishi va tarqalishining bashorati.- Toshkent-2002.

9. https://dala.efito.uz/cabinet/weather.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

NAMANGAN HAMDA SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLARNING QIYOSIY TAHLILI

Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi
Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti
muxtorovashaxzodaxon1497@gmail.com
ORCID: 0009-0003-8515-4358
Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich
Andijon davlat universiteti professori,
kimyo fanlari doktori
i.asqarov@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1625-0330
Xo‘jayev Vahobjon Umarovich
Qo‘qon davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori
xujayev_030@mail.ru
ORCID: 0009-0001-9922-3989
Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi
Qo‘qon davlat universiteti dotsenti, PhD
muqimjonova_@mail.ru
ORCID: 0009-0006-5061-4811

Annotatsiya. Mazkur maqolada Namangan viloyatining Chodak qishlog‘ida hamda Surxondaryo viloyatining Boysun tog‘ tizmasida o‘suvchi *Lonicera nummularifolia L.* (tangabargli uchqat) o‘simligining **yerostki (ildiz)** va **yerustki (poya, barg, gul hamda yetilmagan mevasi)** qismlaridagi flavonoidlar miqdori **yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX)** usuli orqali kompleks tahlil qilindi hamda o‘zaro taqqoslandi. Bundan tashqari, flavonoidlarning biologik funksiyasi asosli dalillar bilan yoritildi.

Kalit so‘zlar: Lonicera nummularifolia L, flavonoid, kempferol, rutin, gall kislota, giperozid, kversetin.

Аннотация.В данной статье проведён комплексный анализ содержания флавоноидов в подземных (корневая система) и надземных (стебли, листья, цветки и недозрелые плоды) частях растения *Lonicera nummularifolia* L. (жимолость монетолистная), произрастающего в селе Чодак Наманганской области и горном

массиве Бойсун Сурхандарьинской области, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Проведено сравнительное исследование этих частей. Кроме того, биологические функции флавоноидов были освещены на основе обоснованных данных.

Ключевые слова: *Lonicera nummularifolia* L, флавоноиды, кемпферол, рутин, галловая кислота, гиперозид, кверцетин.

Annotation. This article presents a comprehensive analysis of the flavonoid content in the underground (root) and aboveground (stem, leaves, flowers, and immature fruits) parts of *Lonicera nummularifolia* L. (honeysuckle) plants growing in Chodak village of Namangan region and the Boysun mountain range of Surxondaryo region, using high-performance liquid chromatography (HPLC). A comparative study of these parts was conducted. Additionally, the biological functions of flavonoids were elucidated based on solid evidence.

Keywords: *Lonicera nummularifolia* L, flavonoids, kaempferol, rutin, gallic acid, hyperoside, quercetin.

KIRISH

Flavonoidlar — o‘simliklarda uchraydigan polifenolik birikmalarga mansub moddalardir. Ular o‘simliklarning ikkilamchi metabolitlari sifatida tanilgan bo‘lib, o‘sish va rivojlanishning ko‘plab muhim jarayonlarida ishtirok etadi. Flavonoidlar nafaqat o‘simliklarning rangini belgilashda, masalan gullarning pigmentatsiyasida faol rol o‘ynaydi, balki hujayralararo signal almashinuvida ham muhim funksiyani bajaradi. Ular kimyoviy xabar vositasi sifatida harakat qilib, o‘simliklarning ko‘payishi, ayniqsa changlash va urug‘ pishishi jarayonlariga ta’sir ko‘rsatadi. So‘nggi tadqiqotlar flavonoidlarning genlarning faolligini boshqarishda, regulyator oqsillarning faoliyatini o‘zgartirishda va hujayralarning bo‘linishini tartibga solishda ham ishtirok etishini ko‘rsatmoqda. Eng katta ahamiyati esa flavonoidlarning o‘simliklarni atrof-muhitning zararli ta’sirlaridan himoya qilishi bo‘lib, bunda ultrabinafsha nurlar, issiqlik stressi va og‘ir metallar yuqori konsentratsiyasi kabi omillar kiradi. Bundan tashqari, flavonoidlar o‘simliklarni bakterial, virusli infektsiyalardan, shuningdek parazitlar va hasharotlar zararidan saqlaydi. Ularning kuchli antioksidant xususiyati tufayli, ular o‘simliklarni oksidlovchi stress — ya’ni erkin radikallarning zararidan himoya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Flavonoidlarning turlari juda ko‘p bo‘lib, taxminan sakkiz mingga yaqin birikmalarni o‘z ichiga oladi. Odam va hayvon hujayralari flavonoidlarni o‘zlari ishlab chiqara olmaydi, shuning uchun bu moddalar faqat o‘simlik mahsulotlarini iste’mol qilish orqali organizmga kiradi [1].

ADABIYOTLAR TAHLILI

O‘simliklardagi flavonoidlarni o‘rganish zamonaviy tibbiyot va biologiyada muhim ilmiy yo‘nalishlardan biridir. Ushbu birikmalar o‘simliklarda himoya, signal

uzatish, pigmentatsiya va reproduktiv jarayonlarda ishtirok etishi bilan birga, ularning inson salomatligiga ijobiy ta’siri ham aniqlanmoqda. Aynan shuning uchun flavonoidlar tarkibini aniqlash, ularning biologik faolligini o‘rganish bugungi kunda dolzarb masalaga aylangan. So‘nggi yigirma yil ichida flavonoidlar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar soni o‘n barobar ortib, yiliga 5 mingdan ortiq maqola chop etilmoqda. Bu esa ularning tibbiyotdagi salohiyatini aks ettiradi. Flavonoidlarga boy o‘simlik ekstraktlari va individual birikmalar dori vositalari sifatida keng o‘rganilmoqda. Ayniqsa, ularni kimyoviy modifikatsiya qilish, biologik o‘zlashtirilishini oshirish orqali yallig‘lanishga qarshi, saratonga qarshi, antivirus va antibakterial samaradorlikni kuchaytirish imkoniyatlari mavjud. Shu bois, o‘simliklarda flavonoidlarning tabiiy manbalarini aniqlash, ularning tur va mintaqaviy xususiyatlarini solishtirish ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega [2].

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Tadqiqotda o‘simlik materialidan biologik faol birikmalarni olish uchun 70% etanol ishlatildi. Ekstraksiya jarayoni ikki marotaba takrorlanib, har bir marotaba 3 soat davomida 70–75 °C haroratda, intensiv aralashtirish sharoitida olib borildi. Erituvchi va o‘simlik materialining og‘irlik nisbati 90:20 (ya’ni 4,5:1) sifatida belgilandi. Ekstraktsiya natijasida hosil bo‘lgan eritmalar filtrlanib, keyinchalik birlashtirildi.

Namuna tayyorlash

Tahlil uchun tayyorlangan ekstraktdan 1 ml olinib, 9 ml hajmda erituvchi tizim — atsetonitril va atsetat bufer eritmasining 70:30 nisbatidagi aralashmasi bilan suyultirildi. Bu namuna keyinchalik noaniqliklarni bartaraf etish va yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi uchun moslashtirish maqsadida centrifugalanib, membranali filtr (0,45 mkm pora hajmli) orqali filtrlandi.

Analiz *Agilent Technologies 1260* xromatografik tizimi yordamida amalga oshirildi. Separatsiya izokratik rejimda bajarilib, harakatlanuvchi faza sifatida atsetonitril va atsetat bufer eritmasining 30:70 nisbatdagi aralashmasi ishlatildi. Buferning pH qiymati 2,92 ga sozlandi.

Kolonka sifatida *Eclipse XDB C18* (5 mikron hajmli qattiq faza, o‘lchami 4,6 × 250 mm) ishlatildi. Harakatlanuvchi fazaning oqim tezligi 0,75 ml/daqiqa qilib belgilandi. Namunaning injeksiya hajmi 5 mikrolitrni tashkil qildi. Analiz davomiyligi 15–20 daqiqa orasida bajarildi.

Aniqlash uchun diod matritsali detektor (DAD) qo‘llanilib, spektrofotometrik kuzatuv 254, 320 va 381 nm to‘lqin uzunliklarida bajarildi. Ushbu diapazon biologik faol komponentlarning spektral xususiyatlarini to‘liq qamrab olish imkonini berdi. Spektral ma’lumotlar 200 dan 400 nm gacha bo‘lgan diapazonda olinib, tahlil natijalari kompyuter dasturlari yordamida qayta ishlandi va tahlil qilindi (3).

NATIJA VA MUHOKAMA

Lonicera nummularifolia L. o‘simligidan olingan namunalar tarkibidagi flavonoidlar miqdori **yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi** usuli yordamida tahlil qilindi (1-jadval).

1- jadval

Lonicera nummularifolia L. o’simligining flavonoid tarkibi (mg/100 g)

№	Flavonoidlar miqdori (mg/100g)	Namangan viloyatidan terilgan namunalar				Surxondaryo viloyatidan terilgan namunalar		
		Ildiz	Poya	Barg	Yetilmagan meva	Poya	Barg	Gul
1	Kempferol	14,251	-	15,652	-	-	-	-
2	Gipolaetin 7-O-D-Gly	-	-	7.951	-	16,5645	8,351	20,374
3	Rutin	-	-	4,521	178,857	6,647	4,645	4,415
4	Izoramnetin	2,641	6,124	4.201	-	-	-	4,005
5	Gall kislota	5,326	2,145	31,954	186,564	-	-	-
6	Giperozid	-	45,495	40,251	66,534	-	-	-
7	Kversetin	-	2,256	16.335	-	-	-	-
8	Apigenin	-	-	-	9,879	-	-	-

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usuli asosida o‘tkazilgan tahlillar natijasiga ko‘ra, Respublikamizning ikki hududidan terib olingan *Lonicera nummularifolia L*. o‘simligi o‘zining vegetativ va generativ organlarida turli flavonoidlarni saqlashini ko‘rishimiz mumkin. Jumladan, Namangan viloyatidan terilgan namunaning ildizi va bargida kempferol flavonoidi mos ravishda 14,251 mg/100g va 15,652 mg/100g miqdorda aniqlandi, lekin Surxondaryo viloyatidan terilgan namunalarda uchramadi. **Kempferol** — yurak-qon tomir, siydik chiqarish va endokrin tizimga ijobiy ta’sir ko‘rsatuvchi tabiiy flavonoid bo‘lib, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va diuretik xususiyatlarga ega. U qon tomirlari devorlarini mustahkamlab, yurak mushagining qon bilan ta’minlanishini yaxshilaydi, shuningdek, ortiqcha suyuqlikni chiqarib, shishlarni kamaytiradi va buyraklarga tushadigan yukni yengillashtiradi. Qandli diabetda kempferol insulinga yordamchi bo‘lib, qondagi glyukoza darajasini pasaytiradi. U terida yosh bilan bog‘liq o‘zgarishlarni sekinlashtiradi, immun tizimini mustahkamlaydi. Eng muhim jihatlaridan biri — kempferolning saratonga qarshi samarasi bo‘lib, u o‘sma hujayralarining ko‘payishini sekinlashtiradi. Kversetin va mirisetin bilan birgalikda qabul qilinganda, ayniqsa o‘pka, reproduktiv tizim va me’da osti bezi saratoni xavfini kamaytirishda foydali bo‘lishi aniqlangan (4).

Revmatizm, allergic kasalliklar hamda gipovitaminozda foydali bo‘lgan rutin flavonoidi (5) yetilmagan mevada eng ko‘p (178,857 mg/100g) miqdorni tashkil etdi. Surxondaryo viloyatidan olingan poyasida 6,647 mg/100g da mavjud. Bargi (4,645 mg/100g) va gulidagi (4,415 mg/100g) hamda Namangan viloyatidan terilgan bargning (4,521 mg/100 g) tarkibidagi miqdori deyarli yaqin.

Yallig‘lanishga qarshi xususiyatga ega bo‘lgan Gipolaetin 7-O-D-Glikozidi Surxondaryo viloyatidan terilgan guli tarkibida eng ko‘p (20,374 mg/100g) miqdorda. Surxondaryo viloyatidan olingan poya namunasida 16,5645 mg/100g miqdorda mavjud bo‘lib, Namangan viloyatida o‘suvchi Lonicera nummularifolia L. poyasida aniqlanmadi. Ikki joydan olingan barg namunalari tarkibida yaqin 7.951 mg/100g va 8,351 mg/100g miqdorda ekanligi kuzatildi.

Antibakterial va yallig‘lanishga qarshi xususiyatga ega organic kislota hisoblangan gall kislotaning miqdori yetilmagan mevada yuqori 186,564 mg/100g. Bargi tarkibidagi (31,954 mg/100g) gall kislotaning miqdori ildizidan 6 barobar , poyasidan esa 15 barobar yuqoriligi aniqlandi. Surxondaryo viloyatidan olingan namunalarda esa uchramadi.

Antioksidant xususiyatga ega, yallig‘lanishga va yo‘talga qarshi, og‘riq qoldiruvchi giperozid (6) ham yetilmagan mevada eng ko‘p 66,534 mg/100g miqdorda, poya (45,495 mg/100g) va bargda (40,251 mg/100g) yaqin miqdorda mavjud. Lekin boshqa namunalarda aniqlanmadi.

Izoramnetin flavonoidi Namangan hududidan olingan poya tarkibida 6,124 mg/100g, bargi tarkibidagi miqdori ildizidan 1,6 barobar yuqoridir. Izoramnetin saraton kasalliklariga qarshi ta’sirga ega.

Namangan viloyatida o‘suvchi o‘simlikning bargi tarkibidagi kversetin miqdori poyasidagidan deyarli 8 barobar yuqoriligini ko‘rishimiz mumkin.

Apigenin esa faqat yetilmagan meva tarkibida 9,879 mg/100g miqdorda uchradi.

XULOSA

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) usuli orqali o‘tkazilgan tahlillar natijasida, ikki xil geografik hududdan yig‘ib olingan *Lonicera nummularifolia* L. o‘simligi tarkibida biologik faol flavonoid birikmalari mavjudligi aniqlangan. Bu esa *Lonicera nummularifolia* L. o‘simligini tabiiy kelib chiqishga ega, ekologik xavfsiz va biologik faol komponentlar manbai sifatida farmatsevtika, an’anaviy tabobat hamda biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarish sohalarida qo‘llash uchun qimmatli xomashyo sifatida baholash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Тараховский Ю.С., Ким Ю.А., Абдрасилов Б.С., Музафаров Е.Н. // Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина. Пущино. – 2013. – С.6-7.

2. Gould K. S., Lister C. // Flavonoid functions in plants.– 2006. –P. 397–441. https://www.researchgate.net/publication/284671661_Flavonoid_functions_in_plants

3. Государственная фармакопея СССР: вып. 2. Общие ме- тоды анализа. Лекарственное растительное сырье. МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с

4. https://extract.market/handbook/raw/kempferol/https://en.wikipedia.org/wiki/Inductively_coupled_plasma_atomic_emission_spectroscopy

5. https://ru.wikipedia.org/wikiРутозид

6. https://srcyrl.sonwuapi.com/news/discussion-on-the-relationship-between-hyperos-83222961.html

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘K: 575.174.015.3:633.511

G‘O‘ZANING *G. HIRSUTUM* L. TURIGA MANSUB OTA-ONA SHAKLLARI VA F_1 DURAGAYLARIDA TEZPISHARLIKNING IRSIYLANISHI

Abdullayeva Mohigul Sherali qizi
O’zbekiston Milliy Universiteti
Biologiya fakulteti tayanch doktoranti
E-mail: abdullayevamohigul03@gmail.com
Tel: (77) 077 46 29
Kurbonov Abrorjon Yorqinovich
PSUYAITI “G‘o‘za biotexnologiyasi” laboratoriyasi mudiri, q.x.f.d.
E-mail: kurbonov.abrorjon@mail.ru
Tel: (97) 711 34 00
Mamedova Feruza Faxriddinovna
PSUYAITI katta ilmiy xodim, q.x.f.f.d.
E-mail: feruzamamedova2989@mail.ru
Tel: (97) 420 55 11

ToshDAU “Qishloq xo‘jalik ekinlari genetikasi, seleksiyasi va urug‘chiligi” kafedrasi dotsenti, q.x.f.d. K.O.Xudarganov taqrizi asosida

Abstract.This article presents the results of a study on the inheritance of earliness in parental forms and F1 hybrids of *Gossypium hirsutum* L. (*G.hirsutum* L.) The inheritance, variability, and formation of earliness in F_1 hybrids obtained through hybridization were assessed using mathematical and statistical analysis. The growth period of F_1 hybrid plants ranged from 115 to 118 days. Compared to parental forms, 50% of the bolls opened 2-3 days earlier. The highest earliness was observed in the hybrid combinations F_1S-6580xGuliston and F_1S-8290xCarisma (M=115 days). In contrast, the F_1S-6575xADNS-1 (118 days) hybrid combination exhibited later maturity than other hybrids, which was attributed to incomplete dominance.

Key words: cotton, earliness, *G. hirsutum* L., variety, pattern, hybrid, inheritance of traits, variability, formation.

Аннотация.В данной статье представлены результаты исследования наследования признака скороспелости у родительских форм и F_1 гибридов хлопчатника вида *Gossypium hirsutum* L. (*G.hirsutum* L.) Наследование, изменчивость и формирование скороспелости у F_1 гибридов, полученных методом гибридизации, были оценены с помощью математического и статистического анализа. Продолжительность вегетационного периода у F_1 гибридных растений составляла 115-118 дней. По сравнению с родительскими формами наблюдалось раннее раскрытие 50% коробочек на 2-3 дня. Наибольшая скороспелость отмечена у гибридных комбинаций F_1S-6580xGuliston и F_1S-8290xCarisma (M=115 дней). В комбинации F_1S-6575xADNS-1 (118 дней) наблюдалась более поздняя спелость по сравнению с другими гибридами, что объясняется наличием неполного доминирования.

Ключевые слова: хлопчатник, скороспелость, *G. hirsutum* L., сорт, рисунок, гибрид, наследование признаков, изменчивость, формирование.

Annotatsiya. Mazkur maqolada g‘o‘zaning *Gossypium hirsutum* L. (*G. hirsutum* L.) turiga mansub ota-ona shakllari va F_1 duragaylarida tezpisharlik belgisining nasldan-naslga o‘tishi bo‘yicha tadqiqot natijalari ko‘rsatilgan. Duragaylash usuli orqali olingan F_1 duragaylarda o‘rganilgan tezpisharlikning irsiylanishi, o‘zgaruvchanligi va shakllanishi matematik va statistik tahillar yordamida hisoblandi. F_1 duragay o‘simliklarida o‘suv davri davomiyligi 115-118 kun oralig‘ida bo‘ldi. Ya’ni ota-ona shakllariga nisbatan 50 % ko‘saklar 2-3 kunga erta ochilish holatlari kuzatildi. Duragaylardan F_1S-6580xGuliston va F_1S-8290xCarisma (M=115 kun) kombinatsiyalarida boshqa duragay kombinatsiyalarga nisbatan tezpisharlik kuzatildi. F_1S-6575xADNS-1 (118 kun) duragay kombinatsiyasida esa boshqa duragaylarga nisbatan kechpisharlik kuzatildi. Ushbu duragayda kechpisharlikning kuzatilishi to‘liq bo‘lmagan dominantlik tufayli sodir bo‘lishi asoslandi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, tezpisharlik, *G.hirsutum* L., nav, namuna, duragay, belgilar irsiylanishi, o‘zgaruvchanligi, shakllanishi.

Kirish. So‘ngi yillarda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi farmoni doirasida “2017-2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi” ning uchinchi ustuvor yo‘nalishida belgilangan qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish chora tadbirlari yuzasidan paxtachilikka ham alohida e’tibor qaratilgan[1]. BMT mutahassislarining ma’lumotlariga ko‘ra insoniyat har yili 65-75 million kishiga ortib bormoqda. Son jihatdan ortib borayotgan yer shari aholisini oziq-ovqat va kiyim-kechak bilan ta’minlash eng muhim vazifalardan sanaladi. Bu vazifani amalga oshirishda o‘simliklar seleksiyasida ish olib borishning beqiyos ahamiyati bor[2]. Dunyoning paxta yetishtiruvchi barcha mamlakatlarida tola

yetishtirish xarajatlarini kamaytirish maqsadida g‘o‘zada tezpisharlik va tola sifati genetik mehanizmlari ustida ishlash dolzarb hisoblanadi. Tezpisharlik g‘o‘zaning qimmatli xo’jalik belgisi hisoblanadi. Juda tezpishar hamda yuqori hosildor g‘o‘za navlarini yaratish mamlakatimizning jahon bozorida mavqeyini oshirib, davlat byudjetiga katta foyda olib keladi[3]. Ma’lumki, F_1 duragay o‘simliklarida belgilar bo‘yicha geterozis jarayoni kuzatiladi. Bu g‘o‘za genetikasi va seleksiyada transgressiv shakllarni tanlash uchun F_2 hamda F_3 durgaylargacha davom ettirib, belgilar bo‘yicha ajralishni kuzatish kerakligini anglatadi. Bundan kelib chiqib, tadqiqotlarda g‘o‘zaning F_1 duragay o‘simliklarida asosiy qimmatli xo‘jalik belgilaridan biri hisoblangan tezpisharlik belgisi o‘rganildi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tezpisharlik tuzilish jihatdan murakkab belgi hisoblanadi va bir qancha elementlar bilan, masalan, shonaning gulaga va bir kunlik tugunchaning ochilgan ko‘sakka aylanishiga sarflanadigan davrning uzoqligi bilan belgilanadi[4]. An’anaviy g‘o‘za genetikasi va seleksiyasida o‘zida yuqori sifat va miqdor belgilarini jamlagan tolasi hosildor va tezpishar navlarni yaratish mashaqqat va uzoq vaqt talab qiladigan ishlardan sanaladi[5]. Tezpisharlik hosil hajmini, paxta xom-ashyosi va tolaning sifati kabilarni belgilovchi, murakkab strukturaga ega poligen tarzda irsiylanadigan qimmatli xo‘jalik belgilardan hisoblanadi[6]. Tezpisharlik bo‘yicha bir-biriga yaqin ikkita navlar chatishtirilganda birinchi avlodda tezpisharlik belgisi bo‘yicha geterozis kuzatiladi[7]. Tezpisharlikni yuzaga keltiruvchi bir qancha elementlar mavjud bo‘lib birinchi ko‘sakning ochilish davri asosiylaridan hisoblanishi tadqiqotlarda tasdig‘ini topgan. Ota-ona namunalariga nisbatan nafaqat F_1 balki keyingi avlodlarda ham tezpisharlikning irsiylanishi o‘rgalingan, Jumladan g‘o‘za genofondidagi *G.barbadenze L.* Turi namunalari ishtirokida olingan F_2Termiz-202xPimaS4 (107 kun) duragay kombinatsiyasi yoki F_2Surxon-9xTermiz-202 (109 kun) duragay kombinatsiyasi tepisharlik belgisini namoyon qilganini ko‘rishimiz mumkin[8]. Tezpisharlik belgisini ota-onadan o‘zlashtirgan duragaylar kasalliklar (masalan, *V.dahliae*)ga ham chidamli bo‘lish xollari Bakirova A.A. tadqiqotlarida ham isbotlangan[9].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda dala tajribalari PSUYAITI “G‘o‘za biotexnologiyasi” laboratoriyasining tajriba maydonida olib borildi. Tadqiqot ob’yekti sifatida g‘o‘za kolleksiyasidagi *G.hirutum* L. turining xorijiy va mahalliy navlari (S-6580, Gulison, Buxoro-102, Ignabargli, Nihol, O‘zaltin, Xitoy-44, Xitoy-56, XinLu2HongN47, S-6575, Xitoy-66, Carisma, Lidia, S-8290, Xitoy-65, ADNS-1, Porloq-4) hamda ularni duragaylash asosida olingan F_1 duragaylari (F_1S-6575xADNS-1, F_1Porloq-4xXitoy-65, F_1S-8290xXinLu2HongN47, F_1IgnabarglixS-6580, F_1Buxoro-102xGuliston, F_1S-6580xGuliston, F_1NihalxS-6580, F_1O'zaltinxS-6580, F_1Xitoy-44xS-6580, F_1S-8290xCarisma, F_1IgnabarglixLidia, F_1Xitoy-66xS-6575, F_1Xitoy-56xS-6580, F_1XinLu2HongN47x C-6575, F_1IgnabarglixCarisma) ishtirok etdi. Andoza nav sifatida S-6524 navidan foydalanildi. Tadqiqotlar O‘zPITI da ishlab chiqilib tasdiqlangan agrotexnik

tadbirlar doirasida olib borildi. Dala sharoitida chigitlar 60x20-1 tartibda, 3-4 sm chuqurlikda va har bir uyaga 3-4 tadan ekildi. Variantlar 3 takrorlanishda, rendomizatsiya usulida joylashtirildi[10].

F_1 duragaylarda o‘rganilgan asosiy belgilarning irsiylanishi, o‘zgaruvchanligi va shakllanishi matematik va statistik tahillar yordamida B.A.Dospexov formulasi asosidagi Excel kompyuter dasturida hisoblandi. Belgilarning dominantlik koeffitsiyenti (hp) S.Wright formulasi orqali aniqlandi[11].

Tahlil va natijalar. Tadqiqotlarda ota-ona o‘simliklarida o‘suv davri davomiyligi 116-119 kun oralig‘ida bo‘ldi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ota-ona shakllari orasidan duragaylashda foydalanilgan Xitoy-44 (M=116,33), Carisma (116,5) va Xitoy-66 (116,67) navlari tezpisharlik belgisi bo‘yicha ustunlikni namoyon qildi. Ota-ona shakllari orasidan Ignabargli (M=119,2) hamda Guliston, Nihol, Porloq-4(118,67 dan) navlarida kechpisharlik kuzatildi. Qolgan ota-ona shakllarida (S-6580 (M=117,5), Buxoro-102 (118,33), O‘zaltin (117,6), Xitoy-56 (118), XinLu2HongN47 (117,5), S-6575 (118,33), Lidia (117,5), S-8290 (117,25), Xitoy-65 (118), ADNS-1(117,3) tezpisharlik belgisi bo’yicha ko‘rsatkichlar oraliq holatda shakllandi. Andoza S-6524 navida esa o‘suv davri davomiyligi o‘rtacha 116,68 kunni tashkil etdi. F_1 duragaylarda o‘suv davri davomiyligi 115-118 kunni tashkil qildi ya’ni, ota-ona shakllariga nisbatan 50 % ko‘saklar 2-3 kunga erta ochilish holatlari kuzatildi. Duragay o‘simliklari orasidan F_1S-6580 x Guliston (M=115 kun) kombinatsiyasida boshqa duragay kombinatsiyalarga nisbatan tezpisharlik kuzatilgan bo‘lsa, F_1 S-6575x ADNS-1duragay kombinatsiyasida esa kechpisharlik kuzatildi. Ushbu duragayda kechpisharlikning kuzatilishi to‘liq bo‘lmagan dominantlikning mavjudligidan dalolat berdi. (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Ota-ona va F_1 duragaylarda tezpisharlik belgisining irsiylanishi.

№	Ota-ona navlar va F1 duragaylar nomi	n	K=3				M	m	δ	V%	hp
			110-112	113-115	116-118	119-121					
1	S-6524 (Andoza)	43	15	20	8		116,68	0,56	3,65	3,13	
2	S-6580	12	1	2	3	6	117,5	1,09	3,8	3,23	
3	Gulison	9		1	2	6	118,67	0,98	2,96	2,50	
4	Buxoro-102	9		1	3	5	118,33	0,86	2,58	2,18	
5	Ignabargli	15		1	2	12	119,2	0,48	1,88	1,58	
6	Nihol	9		1	2	6	118,67	0,80	2,40	2,02	
7	O'zaltin	10		3	2	5	117,6	1,09	3,46	2,94	
8	Xitoy-44	9		3	5	1	116,33	0,66	1,98	1,70	
9	Xitoy-56	6		1	2	3	118	1,17	2,88	2,44	
10	XinLu 2Hong N47	6		1	3	2	117,5	0,86	2,11	1,79	
11	S-6575	9		1	3	5	118,33	0,86	2,58	2,18	

12	Xitoy-66	9		2	6	1	116,67	0,57	1,72	1,48	
13	Carisma	6		2	3	1	116,5	0,86	2,11	1,81	
15	Lidia	6		1	3	2	117,5	0,86	2,11	1,79	
16	S-8290	12	1	2	4	5	117,25	1,122	3,88	3,32	
17	Xitoy-65	6		1	2	3	118	1,17	2,88	2,44	
18	ADNS-1	10		1	7	2	117,3	0,51	1,64	1,39	
19	Porloq-4	9		1	2	6	118,67	0,80	2,40	2,02	
20	F1 S-6575 x ADNS-1	32		1	20	11	117,84	0,32	1,83	1,55	-0,05
21	F1 Porloq-4 x Xitoy-65	36		6	23	7	117,08	0,30	1,80	1,53	3,75
22	F1 S-8290 x XinLu2HongN47	25	1	8	16		115,8	0,41	2,06	1,78	12,6
23	F1 Ignabargli x S-6580	41		3	34	4	117,07	0,19	1,23	1,05	1,50
24	F1 Buxoro-102 x Guliston	36	1	2	30	3	116,92	0,24	1,49	1,28	9,5
25	F1 S-6580 x Guliston	18	3	4	9	2	115,67	0,70	2,98	2,57	4,14
26	F1 Nihal x S-6580	27	3	7	15	2	115,78	0,50	2,63	2,27	3,95
27	F1 O'zaltin x S-6580	18		1	15	2	117,17	0,28	1,22	1,04	7,67
28	F1 Xitoy-44 x S-6580	23	1	7	15		115,83	0,42	2,06	1,78	1,89
29	F1 S-8290 x Carisma	18	3	4	9	2	115,67	0,70	2,98	2,57	3,22
30	F1 Ignabargli x Lidia	17		1	14	2	117,18	0,30	1,25	1,07	1,38
31	F1 Xitoy-66 x S-6575	18		2	13	3	117,17	0,37	1,58	1,34	0,4
32	F1 Xitoy-56 x S-6580	35	1	11	23		115,89	0,33	1,95	1,69	7,45
33	F1 XinLu2HongN47 x S-6575	27	2	6	19		115,89	0,41	2,14	1,85	4,87
34	F1 Ignabargli x Carisma	27	2	6	19		115,89	0,41	2,14	1,85	1,45

Variatsiya koeffitsiyenti (V%), ota-ona shakllari orasida 1,39-3,32% oralig‘ida o‘zgaruvchanlikni namoyon qildi. Duragay kombinatsiyalarda esa o‘zgaruvchanlik koeffitsiyenti 1,05-2,98 % oralig‘ida o‘zgardi.

F_1 duragay kompinatsiyalar orasida tezpisharlik belgisi bo‘yicha dominantlik ko‘rsatkichi (hp) -0,05-12,6 oralig‘ida bo‘ldi. Kechpisharlik kuzatilgan F_1 C-6575 x ADNS-1duragay kombinatsiyasida hp ko‘rsatkichi -0,05 ni tashkil etgani ushbu duragayda to‘liq bo‘lmagan dominantlikning mavjudligidan dalolat beradi.Qolgan barcha duragaylarning hp ko‘rsatkichlari ularda geterozis sodir bo‘lganini ko‘rsatdi.

Ushbu tadqiqotda ota-ona shakllarining tezpisharlik hamda kechpisharlik belgilari keyingi avlod duragay kombinatsiyalarda namoyon bo‘lishi kuzatildi.

Xulosa va takliflar. O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga tayanib quyidagicha xulosa qilindi. O‘rganilgan namunalar ichida andoza navga nisbatan biologik ertapishar namular mavjudligi kuzatildi. Boshlang‘ich manbaa sifatida olingan ota-ona navlarning ertapisharlik va kechpisharlik belgilari duragay kombinatsiyalarda namoyon bo‘ldi hamda keyingi avlodlarda saqlanishi kuzatildi. Keyingi tadqiqotlarda g‘o‘za genetikasi va seleksiyada transgressiv shakllarni tanlash uchun F_2 hamda F_3 durgaylargacha davom ettirib, belgilar bo‘yicha ajralishni kuzatish maqsadida F_1 duragay kombinatsiyalar orasidan ertapishar kombinatsiyalar ajratib olindi. F_1 duragay kombinatsiyalari orasidan F_1C-6580 x Guliston

(M=115 kun) kombinatsiyasida qolgan duragay kombinatsiyalarga nisbatan ertapisharlik kuzatilib, keyingi tadqiqotlarda ertapishar namuna sifatida tanlab olindi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni-4947-son.07.02.2017
2. Musayev D.A., Turabekov Sh., Saidkarimov A.T., Almatov A.S., Rahimov A.K. Genetika va seleksiya asoslari. – T.: “Fan va texnologiya”, 2011, 395-b
3. Кимсанбаев Ойбек Хужамуратович Теоретические предпосылки в селекции на скороспелость выход и качество волокна культивируемых видов хлопчатника. – Т.: “Fan va texnologiya”, 2011, 3-4-с
4. Simongulyan N.G., Muhamedxanov S.R., Shafrin A.N. G‘o‘za genetikasi, seleksiyasi va urug‘chiligi. – T.: “O‘qituvchi”, 1974, 34-214-b
5. Кимсанбаев О.Х., Автономов В.А., Намазов Ш.Э., Кулиев Б.Р., Симонов Е.А., Курбонов А.Ё. Влияние фотопериодической реакции на экспрессию некоторых хозяйственно-ценных признаков у сортов и гибридов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. в условиях Юга России. // “Qishloq xo‘jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami (2018 yil, 18-19 dekabr). Toshkent, 2018, 41-45-b
6. D.M.Umirov, B.X.Amanov. Issiqxona va dala sharoitida o‘rganilayotgan boshlang‘ich manbaa va F_1 duragaylarida tezpisharlik belgisining irsiylanishi. // “G‘o‘za seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda uni rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami (20220-yil, 20-dekabr). Toshkent, 2017, 103-105-b
7. Страумал Б.П. Сорта хлопчатника с основами селекции. – Ташкент, 1974, 214-с
8. Matyaqubova E.U., Xalikova M.B., Axmedov O.A. G‘o‘za genofondidagi *G.barbadense* L. turi namunalari ishtirokida olingan F_2 o‘simliklrning tezpisharligi. // “Qishloq xo‘jaligi fani va to‘qimachilik sanoatining yutuqlari, inoovatsiyalari, texnologiyalari va rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy simpozium materiallari to‘plami (2022-yil, 17-18-avgust). Toshkent, 2022, 83-86-b
9. Бакирова А.А., Равшанов А.Э., Автономов В.А. “Скороспелость и устойчивость растений к *V.dahliae* клев американских сортообразцов хлопчатника коллекции НИИССАВХ. // “Qishloq xo‘jaligi muammolari yechimining ilmiy-innovatsion rivojlanishida olima ayollarning ishtiroki hamda istiqbollari” Xalqaro simpozium (2021-yil, 24-mart). Toshkent, 2021, 74-76-b

10. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. O’zPITI. – Toshkent, 2007.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – Москва: “Агропромиздат”, 1985, 351-с

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

LUMBRICIDAE OILASI YOMG‘IR CHUVALCHANGLARI VAKILLARINING AGROBIOTSENOZLARDA TARQALISHI

M.K. Bekchanova b.f.f.d.,
kafedra dotsenti
Urganch davlat universiteti

Annototsiya. Ushbu maqola Xorazm vohasining turli biotoplarida yig’ilgan yomg’ir Lumbricidae oilasi vakillari to’g’risida ma’lumotlar, yomg’ir chuvalchanglarni yig’ish, fiksatsiya qilish va tur tarkibini aniqlashda qo’llanilgan uslublar haqida ma’lmotlar keltirilgan.

Kalit so’zlar: agrolandshaft, sinantrop, antropogen, agrobiotsenoz, belbog’, petri idish.

Аннотация. В данной статье представлены данные о представителях семейства дождевых Люмбрицид, собранные в различных биотопах Хорезмского оазиса, а также сведения о методах, применяемых при сборе, фиксации и определении видового состава дождевых червей.

Ключевые слова: агроландшафт, синантроп, антропоген, агробиоценоз, пояс, чашка петри.

Annotation. This article presents information about representatives of the family rain Lumbricidae collected in various biotopes of the Khorezm oasis, information about the methods used to collect rain Swans, fixate and determine the composition of the species.

Key words: agrolandshaft, sinanthrope, anthropogenic, agrobiotsenosis, belt, petri dish.

Kirish. Yomg‘ir chuvalchanglari ekotizim faoliyatlariga o‘simlik qoldiqlarini parchalash hamda tuproqga aralashtirish orqali ta'sir qiladi va shu bilan ozuqa aylanishini, tuproq agregatlarining barqarorligini, suvning tuproqga chuqurroq kirib borishini, o‘simliklarning o‘sishini va tuproq uglerodini saqlashni ta'minlashi tomonidan o‘rganilgan. Yomg’ir chuvalchanglaridan bio-ko‘rsatkichlar va model organizmlar sifatida foydalanilishini ko‘rsatib berdilar. Havo haroratining oshishi va o‘rtacha yillik yog‘ingarchilikning o‘zgarishi kabi iqlim o‘zgarishlar yomg‘ir chuvalchanglar xilma-xilligiga ta’sir ko‘rsatishi ma’lum. Ammo, bu omillar nafaqat tuproq chuvalchanglariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qilishi mumkin, balki tuproqdagi namlik, harorat, pH kabi tuproq

xususiyatlarini tez-tez o‘zgartirib turishi va bu esa yomg‘ir chuvalchanglari jamoalariga ta'sir qilishi kuzatilgan [1,5].

Shimoliy-g‘arbiy O‘zbekiston hududining o‘rmon -to‘qay, agrosenozlar va tog‘ ekotizimlaridagi yomg‘ir chuvalchanglari tur tarkibi zamonaviy tadqiqotlar asosida baholandi. Yomg‘ir chuvalchanglarini (mezofauna) yig‘ishda maxsus usullardan foydalanildi. Jumladan, yomg‘ir chuvalchanglarni miqdoriy yig‘ish va tuproqdan namunalarni olish umumiy qabul qilingan Raw va Ermalov uslublari asosida qazish, qo‘lda saralash va eklektor orqali yig’ish asosida amalga oshiriladi.



1-rasm Tuproq qatlamidan namuna olish uslublari (orginal va chizma)

Tuproq qatlamlaridan biologik namunalar olishda tuproqning tarkibiga e’tibor qaratish lozim. Kuz va bahor fasillarida yani nam mavsumda qazish ishlari tuproq 0,25 m² o‘lchamda (50 sm × 50 sm) to‘rtburchak yoki aylana usulida amalga oshirildi. Yilning quruq davrlarida yani yoz faslida esa bitta namuna 1 m² (100 sm × 100 sm) o‘lchamda olindi. Yig‘ilgan yomg‘r chuvalchanglari alohida namuna sifatida idishlarga joylandi. Namunani yig‘ish va tahlil qilish eklektor yordamida elakli voronka, uning ustida isitish lampasi va voronka ostida formalinli idishga yig‘ish asosida amalga oshirildi. Tuproq namunalarini elaklar tizimi orqali yuvish yomg‘ir chuvalchanglarini sonini hisoblashda natijalarning aniqligini oshirdi. Yig‘ilgan har bir namunaga yorliq qo‘yildi. Yorliqda har bir turni topilgan joyning nomi, GPS koordinatalari, yig‘ilgan joyining tabiati (o‘rmon , o‘tloq, tog‘, agrosenoz va boshqalar) umum qabul qilingan talablar asosida amalga oshirildi. Yig‘ilgan namunalar, materiallar sanasi, tutilgan chuvalchanglar miqdori va turiga ajratilgan holda berildi. Yig‘uvchining familiyasi va ismi sharifi ham ko‘rsatib o‘tildi [2,4].

Tuproq ko‘plab organizmlar, shu jumladan yomg‘ir chuvalchanglari uchun ham muhim yashash muhiti hisoblanadi. Ular tuproq hosil bo‘lish ya’ni tuproq genezisi jarayonida muhim rol o‘ynaydi. Yomg‘ir chuvalchanglarining tuproq genezisidagi faoliyati joyning iqlimi, tuproq hosil qiluvchi jinsning xususiyatlari va antropogen omillarning ta’siri bilan bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun yuqorida ko‘rsatilgan omillarning yomg‘ir chuvalchanglariga ta’sirini o‘rganish, ulardan tuproq hosildorligini oshirish maqsadida foydalanish yo‘llarini aniqlab olishga yordam beradi [6,7].

Yomg‘ir chuvalchanglarining *Aporrectodea caliginosa trapezoides* va *Aporrectodea caliginosa caliginosa* kenja turlari boshqa turlarga nisbatan o‘rganilayotgan barcha tumanlar agrosenozlarida qayd etildi. Bu ikki kenja tur vohada eng ko‘p tarqalgan bo‘lib, chuvalchanglar umumiy sonining 60-75% ni tashkil etishi aniqlandi. Tadqiqotlarimizda Raxmatullaev (2006) ma’lumotlari bilan bir xilda *Octolasion lacteum, Eisena fetida, Dendrobaena byblica, Aporrectodea jassyensis, Aporrectodea rosea, Dendrobaena octaedra, Dendrodrilus rubidus tenuis* respublikamizning barcha hududlarida, tabiiy va antropogen hamda agrosenozlarida tarqalishi qayd etildi [1,8]. *Octolasion lacteum, Dendrobaena octaedra, Lumbricus rubellus, Aporrectodea jassyensis* turlari bedazor va bog‘lar tuprog‘ida, go‘ng solinib ishlov berilgan issiqxonalar tuprog‘ida aniqlandi (1-jadval)

Yomg‘ir chuvalchanglarining Quyi amudaryo agrosenozlarida tarqalishi

№	Turlar	Agrosenozlar					
		Beda	g‘o‘za	g‘alla	bog‘	tokzor	sabzavot
	Perelia						
1	*Perelia (S.) arnoldiana*			♦			
2	*Perelia (S.) chlorocephala*	♦				♦	
3	*Perelia (S.) microtheca*		♦			♦	
4	*Perelia (S.) ophimopha*	♦			♦		♦
5	*Perelia (S.) stenosoma*				♦	♦	
6	*Perelia persiana*	♦		♦			
7	Perelia turcmenica	♦		♦			
Aporrectodea							
8	*Aporrectodea c.caliginosa*	♦	♦	♦	♦	♦	♦
9	*A. caliginosa trapezoides*	♦	♦	♦	♦	♦	♦
10	*Aporrectodea jassyensis*				♦		
11	*Aporrectodea rosea*				♦	♦	
Bimastos							
12	*Bimastos parvus*	♦				♦	
Eisenia							
13	*E. n. nordenskioldi*	♦	♦			♦	
14	*E. n. acystis*				♦		♦
15	*Eisena fetida*				♦		♦
Octolasion							
16	*O. lacteum*	♦			♦		
17	O. cyaneum	♦		♦			

Dendrobaena							
18	*D. byblica*				♦	♦	♦
19	*D. octaedra*	♦		♦			
Dendrodrilus							
20	D. rubidus *tenuis*		♦		♦		
Eiseniella							
21	E. tetraedra	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Lumbricus							
22	L. rubellus		♦		♦		♦

***Izoh*: ♦-**Turlarning uchrashi

Aniqlangan turlar orasidan *D.byblica* sabzavot ekilgan tomorqalar tuprog‘ida uchrashi qayd etildi. Agrosenozlarda olib borilgan kuzatishlarimizdan ma’lum bo‘lishicha, yomg‘ir chuvalchanglarning miqdori ko‘p jihatdan agrosenozlardagi ekin turiga bog‘liqligi aniqlandi. Bog‘ va beda agrosenozlarida, paxta va sabzavot maydonlariga nisbatan, yomg‘ir chuvalchanglar ko‘proq uchradi. Eng kam miqdorda g‘o‘za agrosenozlarda, eng ko‘p miqdorda esa mevali (olma) bog‘larda va ko‘p yillik bedazorlarda uchradi.

Agrosenozlarda olib borgan tadqiqotlarimizdan ma’lum bo‘lishicha, yomg‘ir chuvalchanglarining miqdori ko‘p jihatdan agrosenozlardagi ekin turiga bog‘liq bo‘lishi qayd etildi. Bog‘ va beda agrosenozlarida, paxta va sabzavot maydonlariga nisbatan, yomg‘ir chuvalchanglar ko‘proq uchrashi o‘rganildi. Raxmatullayev tadqiqotlariga mos, eng kam chuvalchang miqdori g‘o‘za agrosenozlarida, eng ko‘p miqdorda esa mevali (olma) bog‘larda va bedazorlarda uchrashi qayd etildi. Jumladan 2024 yil bahor oyida olib borilgan tadqiqotlarimizning Xorazm viloyati mevali (olma) bog‘lar tuprog‘idagi chuvalchanglar o‘rganilganda Xonqa tumani Olaja qishlog‘ida $1m^2$ tuproqda 264 ta, Hozarasp tumani Karvak qishlog‘ida $1m^2$ joydan 346 ta, Urganch tumani Paxtakor qishlog‘ida 248 ta, Yangibozor tumani Bo‘zqa'la qishlog‘idan $1m^2$ joydan 213 ta yomg‘ir chuvalchangi qayd etilgan bo‘lsa, beda ekilgan hududlardagi tuproqlada, masalan, Bog‘ot tumani Mirishkor qishlog‘ida 198 ta, Urganch tumani Paxtakor qishlog‘ida $1m^2$ tuproqda 168 ta, Xiva tumani Sayot qishlog‘idan $1m^2$ joydan 146 ta yomg‘ir chuvalchanglari borligi, sabzavot ekilgan maydonlarda Qo‘shko‘pir tumani Xadra qishlog‘ida $1m^2$ joydan 72 ta, Gurlan tumani Vazir qishlog‘ida $1m^2$ joydan 89 ta, Shovot tumani Bo‘yrachi qishlog‘idan $1m^2$ joydan 96 ta yomg‘ir chuvalchanglari uchrashi aniqlandi. Shuningdek g‘o‘za ekilgan maydonlarning 1 m^2 tuprog‘i o‘rganilganda Qo‘shko‘pir tumanidan 2 ta, Gurlan tumanidan 6 ta, Urganch tumanidan 8 ta, Hozarasp tumanidan 5 ta, Shovot tumanidan 2 ta, Xonqa tumanidan 9 ta, Xiva tumanidan 4 ta , Yangibozor tumanidan 10 ta, Bog‘ot tumanidan 8 ta yomg‘ir chuvalchanglari uchrashi qayd etildi (2-jadval).

Quyi Amudaryo hududlari turli agrosenozlar tuprog‘idagi yomg‘ir chuvalchanglar miqdori

Ekinlar	1 m2 dagi soni	1 ga dagi soni
Mevali bog‘ (olma)	268	268 000
Beda dalasi	128	128 000
Sabzavot dalasi (karam)	86	86 000
G‘o‘za dalasi	6	6 000

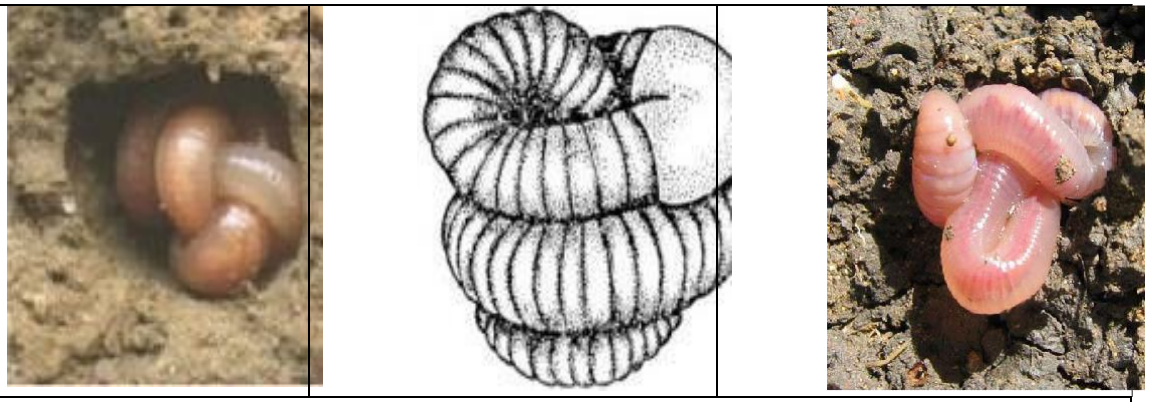
Chuvalchanglar sonining o‘zgarishini ekinlar vegetasiyasi bilan bog‘liq kuzatuvimizda aprel oyida tuproqda chuvalchanglar sonini oshgani, iyul oyida esa keskin kamayganligi kuzatildi va ilmiy tadqiqot kuzatuvining natijasi sifatida qayd etildi. Kuz (oktyabr) fasliga kelib tuproqdagi chuvalchanglar soni yanada ortishi aniqlandi. Yoz faslida yomg‘ir chuvalchanglari sonining keskin kamayib ketishini tuproqda harorat ko‘tarilishi va namlikning kamayishi bilan tushuntirish mumkin (3-jadval).

G‘o‘za-beda almashlab ekiladigan dalalarda o‘simlik vegetasiyasi davrida yomg‘ir chuvalchanglari sonining o‘zgarishi (60 sm tuproq chuqurlikda)

№	Ekin turi	Fasllar kesimida chuvalchanglar soni 1 m^2			
		Bahor	Yoz	Kuz	Qish
1	Mevali bog‘ (olma)	274	107	201	3
2	Beda dalasi	132	69	108	-
3	Sabzavot (karam)	93	52	71	-
4	G‘o‘za	9	5	7	-

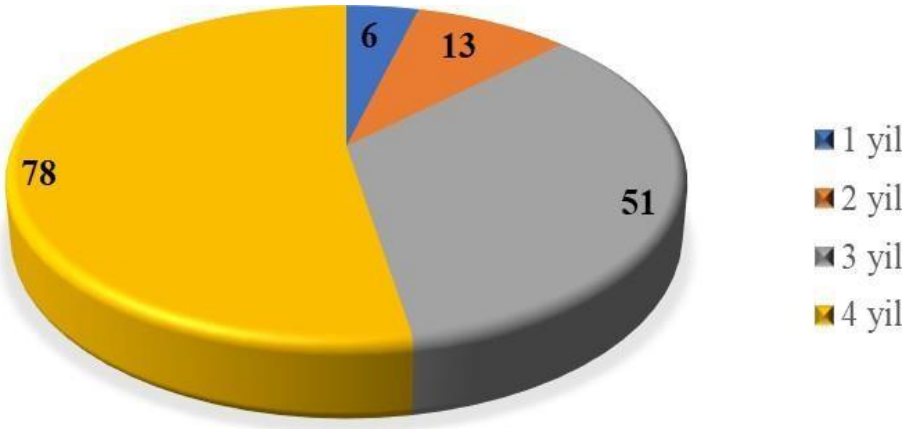
Tadqiqotlarimizning belgilangan hududlarida olib borilgan tajribalarimiz va kuzatuvlarimiz natijalariga ko‘ra bahor oyining aprel oyida mevali (olma) bog‘larning 1 m^2 tuprog‘ida (60 sm tuproq chuqurlikda) o‘rtacha 274 ta chuvalchang uchrash qayd qilingan bo‘lsa, yoz oyida (iyul) ular soni keskin kamayishi 107 tani tashil etishi aniqlandi. Kuz oyi (sentyabr) ga kelib chuvalchanglar soni yanada ko‘payish (201 ta) va qishning noqulay kelishi, juda qattiq sovuq chuvalchanglar sonini yanada qisqarishiga (3 ta) sabab bo‘ldi. Ayniqsa beda, sabzavot va g‘o‘za ekin maydonlarida qish oyida chuvalchanglar uchramasligiga guvoh bo‘ldik. Ekin maydonlaridagi chuvalchanglar sonini taqqoslash borasida amalga oshirilgan tahliliy natijalarimizga ko‘ra bahor oyda g‘o‘za maydonlarida chuvalchanglar soni mevali (olma) bog‘dagi chuvalchanglarga qaraganda 30 borabar kamligi, yoz oyidagi taqqoslaganimizda 21 borabar, kuzda 29 borabar kamligi, umuman o‘rtacha 21 borabar kam bo‘lishi qayd etildi.

Tadqiqotlarimizda yomg‘ir chuvalchanglarining faol hayoti sug‘oriladigan tuproqlarda 180-190 kun davom etishi va ikki davrdan iborat bo‘lishi aniqlandi. Hayotining birinchi davri mart oyidan boshlanib, iyun oyigacha ya’ni 110-120 kun, ikkinchi davri kuzda (sentyabr-noyabr) 70-80 kun davom etadi. Yoz vaqti oylarida chuvalchanglarning asosiy qismi tuproqnining chuqur qatlamlariga (80 sm gacha) tushib, diapauza davriga o‘tadi. Biz iyul oylaridan boshlab yomg‘ir chuvalchanglari tuproqning 65 sm chuqur qatlamlariga tushib, bir necha chuvalchang shilimshiq qobiq bilan o‘ralib olishini aniqladik.



2-rasm. Yomg‘ir chuvalchanglari diapauza holati (orginal)

Tadqiqotlarimizda beda bilan almashlab ekish tizimidagi maydonlarda yomg‘ir chuvalchanglari (Lumbricidae) son miqdori o‘zgarishi mumkinligi qayd etildi. 2022-2025 yillar maboynida Xorazm Ma’mun akademiyasi ekspremental bazasi va Urganch davlat universiteti tajriba uchastkasining beda ekilgan dalalarida kuzatish tadqiqotlari olib borildi. Yomg‘ir chuvalchanglar sonini aniqlash uchun, tuproq namunalari 2 ta variantda ya'ni birinchi variantda bir necha yil davomida faqat g‘o‘za ekilib kelingan va ikkinchi variantda g‘o‘zaning beda bilan almashlab ekilgan dalalardan yig‘ildi. Chuvalchanglar haydalma tuproqning 0.50 sm gacha bo‘lgan qatlamlaridan yig‘ildi. Yomg‘ir chuvalchanglari g‘o‘za agrosenozi tuprog‘ida juda kam uchrashini qayd etilgan. Beda ekilgandan so‘ng birinchi yil davomida (1m^2 maydonda 6 ta) chuvalchanglar sonida katta o‘zgarish kuzatilmaydi. Faqat ikkinchi yilda ular sonining oshganligi (1 m^2 maydonda 13 ta) aniqlandi. Uchinchi yilda 51 ta va to‘rtinchi yilda beda agrosenozlaridagi chuvalchanglar soni birinchi yilga nisbatan 13 marta oshganligi aniqlandi.



Tadqiqot natijalariga ko‘ra shuni xulosa qilish mumkinki, ekin maydonlarida chuvalchanglarning miqdorini bir biridan farqi asosan, tuproqda ular oziqlanishi uchun zarur ozuqalarning (hozonrezgilik barglar, novdalar, g‘o‘ng va boshqalar) doimo mavjudligi, tuproqning unumdorligi, kimyoviy preparatlarning deyarli ishlatilmasligi, tuproqning namligi va boshqalar asosiy sabablardan hisoblanadi. Yoz oyida yomg‘ir chuvalchanglarning keskin kamayishi quruq iqlim sharoiti, haroratning haddan tashqari yuqoriligi, tuproqning quruqlashishi, namlikning pasayishi, sho‘rlanishning ortish

chuvalchanglarning ko‘plab nobud bo‘lishiga sabab bo‘lgan. Qish oylaridagi chuvalchanglarning keskin kamayishi yoki 60 sm chuqurlikda umuman uchramasligi, ularning tabiy fiziologik holati bilan bog‘lash mumkin. Chunki bunday paytda ular tuproqning pastki qatlamlariga tushib anabioz holatiga o‘tishi, pilla ichida qishlashi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1. Рахматуллаев А.Ю. «Экология компостных дождевых червей - *Eisena fetida*». // Илмий маколлалар туплами, Карши, 2002. с.74-74.

2. Raxmatullaev A.Yu., Hamraev A.Sh., Xolmatov B.R. O‘zbekistonning yomg‘ir chuvalchanglari (morfologik va biologik xususiyatlari hamda ularning turlarini aniqlagich jadval). Uslubiy o‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2009. 56 b.

3. Qurbonniyozov R. Xorazm geografiyasi. Urganch. 1996. – 115 b.

4. Всеволодова-Перел Т.С. Дождевые черви фауны России. // Кадастр и определитель. М.: 1997.- 98 с.

5. Ермолов С. А. обзор подходов к экологической классификации дождевых червей. Вопросы лесной науки. // 2021, Т. 4. № 4. Статья № 93. DOI 10.31509/2658-607X-2021-44-93. С.1-40.

6. Берман Д. И., Булахова Н. А., Мещерякова Е. Н., Шеховцов С. В. Холодоустойчивость и распространение генетических линий дождевого червя *Eisenia nordenskioldi (Oligochaeta, Lumbricidae*) // Известия РАН. Серия биологическая. 2019. № 5. С. 457-465.

7. Valixanov N.N.Turli agrosenozlarda tarkalgan olegoxetlarning xozirgi axvoli. // Zoologiya fanining muammolari (zoologiya instituti yosh olimlarining 43 ilmiy anjumani ma'ruzalarining tezislari): Ilmiy makolalar to’plami. – Toshkent, 1994. – b.19.

8. Гафурова Л.А., Набиева Г.М., Кучкарова Л.С., Аскарходжаев Н.А., Рахматуллаев А.Ю., Махкамова Д.Ю., Эргашева О.Х. “Внедрение в сельском хозяйстве экологически чистых ресурсосберегающих технологий в повышении плодородия деградированных почв”. // О научно-исследовательской работе инновационный проект ИОТ-2013-5-33. (НУУз им.М.Улугбека) Ташкент -2014 г.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК: 37.091.33-28.22.
ORCID ID 0009-0009-7732-5608

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

Мамаджанова Светлана Валентиновна
в.и.о. доцент кафедры Цифровых технологий и ИИ
Кокандского государственного университета
Gmail: svetlika699@gmail.com

Аннотация.В статье представлены возможности использования виртуальных платформ в робототехнике, предложения по решению актуальных проблем, методические рекомендации и конкретная методика обучения.

Ключевые слова: плата Arduino, LEGO Digital Designer, платформа TRIK Studio, робототехника, визуальное программирование

Annotasiya. Maqolada robototexnikada virtual platformalardan foydalanish imkoniyatlari, dolzarb muammolarni hal qilish bo'yicha takliflar, ko'rsatmalar va aniq o'qitish metodikasi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Arduino platasi, LEGO Digital Designer, TRIK Studio platformasi, robototexnika, vizual dasturlash

Annotation. This article presents the potential of virtual platforms in robotics, proposals for solving current problems, methodological recommendations, and a specific teaching method.

Keywords: Arduino board, LEGO Digital Designer, TRIK Studio platform, robotics, visual programming

ВВЕДЕНИЕ. В высших учебных заведениях нашей страны создаются возможности для внедрения современных информационных технологий в учебно-воспитательный процесс, совершенствования педагогических механизмов развития цифровой компетентности студентов, а также для разработки современных подходов и внедрения инновационных форм и методов подготовки педагогических кадров.

В нынешнюю эпоху стремительного развития невозможно представить нашу жизнь без роботов. На каждом шагу мы встречаем различные виды робототехники.

Изучая один из них, мы можем научиться использовать различные устройства, самостоятельно их создавать, программировать и даже достигать уровня производственной реализации [1].

ЛИТЕРАТУРНЫЙ АНАЛИЗ И МЕТОДЫ

Научные исследования, посвящённые вопросам преподавания робототехники в общеобразовательных школах стран Содружества Независимых Государств, освещены в трудах таких учёных, как С.А. Филиппов, В.А. Березина, С.Г. Григорьев, Л.А. Емельянова, М.Г. Ершов, А.В. Литвин, Т.В. Никитина и других исследователей. Их работы заложили основу для изучения методических и организационных аспектов внедрения современных технологий в образовательный процесс [2].

В Республике Узбекистан значительное внимание уделяется совершенствованию системы образования и внедрению инновационных методов обучения, направленных на повышение интерактивности и эффективности учебного процесса. В данном направлении активно работают отечественные исследователи — А.А. Абдукодиров, М.М. Арипов, У.Ш. Бегимкулов, У.Й. Юлдашев, Р.Р. Бакиев, Ф.М. Закирова, Б.Б. Муминов и другие. Их труды связаны с вопросами применения современных информационно-коммуникационных технологий и цифровых образовательных инструментов в учебной деятельности.

Отечественные разработки в области образовательных технологий постепенно расширяются, однако направление внедрения виртуальных образовательных платформ в преподавание информатики требует дальнейшего научного осмысления и практической апробации. Анализ существующих научных источников показывает, что, несмотря на наличие отдельных исследований, посвящённых применению элементов робототехники и цифровых технологий на уроках физики (например, в работах О.А. Туйчиева), вопросы использования виртуальных образовательных сред в обучении информатике пока изучены недостаточно [5].

Особенно актуальной представляется проблема организации учебного процесса в школах, не располагающих достаточной материально-технической базой. В таких условиях использование виртуальных образовательных платформ становится эффективным решением, позволяющим создавать интерактивную и доступную образовательную среду. Это подтверждает необходимость проведения дальнейших исследований, направленных на разработку методик обучения информатике с применением виртуальных технологий, обеспечивающих развитие цифровых компетенций учащихся [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Плата Arduino предоставляет нам огромное удобство для освоения этих этапов на практике. С его помощью можно сделать много вещей [3].

Например:

- управление машинами с помощью программы (управление танком, самолетом, роботами также работает на этой основе);

- электронный замок (запуск устройств с помощью специальных кодов);

- дистанционное управление с помощью пульта дистанционного управления и другие изобретения.

Анализ научных исследований показывает, что в школах с ограниченной материально-технической базой не проводились работы по внедрению виртуальных образовательных платформ для обучения робототехнике.

Между тем, такие платформы могут стать эффективным инструментом для изучения основ программирования и конструирования. Например, платформы Tinkercad позволяют моделировать и программировать виртуальные схемы, а TRIK Studio предоставляет возможность создавать алгоритмы для виртуальных роботов без необходимости использования реального оборудования. Также системы CoppeliaSim и Open Roberta помогают школьникам изучать принципы робототехники через симуляторы, что особенно актуально для образовательных учреждений, не имеющих доступа к физическим робототехническим наборам.

Основные функции виртуальных сред:

- Моделирование и симуляция – создание виртуальных моделей роботов и их тестирование в различных средах.
- Программирование – работа с визуальными и текстовыми языками программирования для управления роботами.
- Анализ и отладка – проверка работоспособности алгоритмов и поиск ошибок.
- Образовательные курсы – встроенные задания и проекты для обучения.

Популярные виртуальные образовательные среды по робототехнике:

1. Lego Digital Designer – платформа для проектирования конструкций из деталей LEGO.
2. TinkerCAD – инструмент для 3D-моделирования, используемый в обучении электронике и робототехнике.
3. Scratch и VEXcode VR – среды программирования, помогающие развивать алгоритмическое мышление.
4. Robot Virtual Worlds – платформа для программирования виртуальных роботов на основе языков RobotC и Python.
5. TRIK Studio - программа, позволяющая визуально программировать различные робототехнические платформы, составляется из блоков и стрелок, вместе описывающих поток управления программы.

При изучении наборов, предлагаемых LEGO, существует решение, позволяющее осуществлять виртуальную работу с учащимися по начальной робототехнике. Это программа LEGO DIGITAL DESIGNER. Данная программа

представляет собой виртуальную 3D-дизайн платформу для компьютерного моделирования наборов Lego WeDo и Lego Mindstorms. Программа является бесплатной и лицензированной. В ней доступны почти все детали основных LEGO-наборов, включая LEGO Education WeDo [7].

Она позволяет поэтапно создавать 3D-модели, выбирать для них виртуальное пространство, сохранять созданные модели в библиотеке, а также при необходимости их распечатывать. Возможности данной платформы можно также использовать для изучения механических деталей. Ребёнок не только собирает нужную модель согласно инструкциям, но и может самостоятельно разрабатывать инструкции для новых моделей. Программа LEGO DIGITAL DESIGNER разработана на английском языке [4].

При организации виртуальной образовательной среды с использованием LEGO DIGITAL DESIGNER следует начать с подробных инструкций по безопасной загрузке программы. Затем необходимо познакомить обучающихся с трёхмерным рабочим пространством, деталями интерфейса и вкладками программы. Все возможности программы следует дополнять соответствующими разъяснениями.

Только после того, как обучающийся поймёт, с чем ему предстоит работать, учитель должен предоставить детальные инструкции по сборке модели в формате видеоурока. Работа может занять значительное время, так как поиск необходимых деталей может потребовать дополнительных усилий.

На платформе LEGO DIGITAL DESIGNER можно сохранять незавершённые модели и при необходимости продолжать работу. Данная программа, также известная под аббревиатурой LDD, представляет собой 3D-САПР (систему автоматизированного проектирования), позволяющую любителям LEGO проектировать модели, используя неограниченное количество виртуальных деталей, доступных в любых цветах. В программе представлены мини фигурки, аксессуары для них, гибкие трубки и технические элементы. Размер моделей может варьироваться в зависимости от предпочтений обучающихся.

Каждый раз, когда вы запускаете программу LEGO Digital Designer или создаёте новую модель, на экране появляется приветственное сообщение «Добро пожаловать». Затем нажмите, чтобы выбрать одну из следующих тем:

1. LEGO Digital Designer – создавайте модель своей мечты, используя различные детали.
2. LEGO Mindstorms – все элементы уникального набора роботов включены в эту симуляционную программу.
3. Digital Designer – в дизайнерском разделе можно создавать крупные проекты с использованием красных кирпичей.

После запуска программы LEGO Digital Designer появится следующее окно.



Рисунок 1. Окно программы LEGO Digital Designer

Управление окном программы с помощью кнопок мыши осуществляется следующим образом:

- Левая кнопка мыши – используется для выбора объектов и перемещения созданных моделей на сцене. Для этого необходимо нажать и перетащить объект.
- Правая кнопка мыши – используется для поворота изображения камеры на сцене.
- Колесо прокрутки мыши – используется для увеличения и уменьшения масштаба сцены.

Еще одним примером изучения программирования через виртуальную среду, может быть программа TRIK Studio. Среда TRIK-Studio относится к визуальным языкам программирования, программы создаются при помощи пиктограмм. Переход от визуального программирования к текстовому на языках RuC, C, C+, Java выполнен очень наглядно, поэтому ограничений по возрасту на использование TRIK-Studio не существует. TRIK-Studio поддерживает программирование контроллеров TRIK, LegoNXT, LegoEV3 [8].

Пример программного обучения через робототехнику может быть следующим: студентам предлагается задание разработать алгоритм программы на TRIK Studio для робота LEGO EV3, который должен выполнить серию задач, таких как прохождение лабиринта или сбор предметов. Студенты используют программную среду TRIK Studio для написания кода на языке программирования Python, загружают программу на робота и тестируют её выполнение.

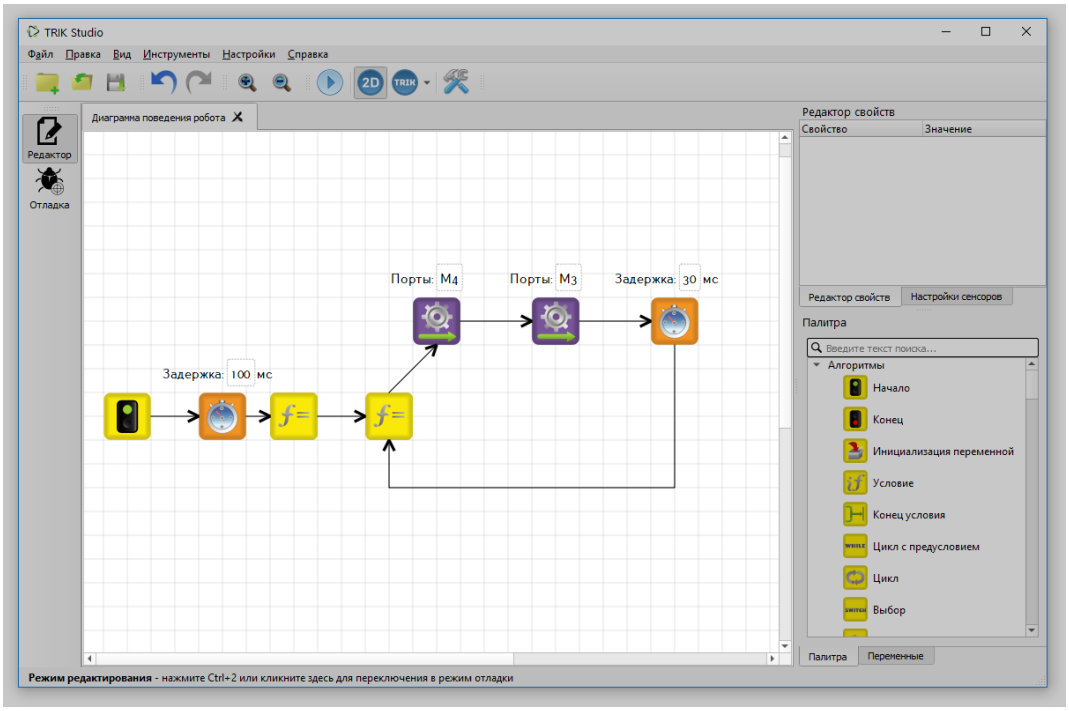


Рис 2. Пример использования программы TRIK Studio для написания кода программы для робота LEGO EV3

Такой подход позволяет студентам не только овладеть навыками программирования, но и научиться применять их для решения конкретных задач с использованием робототехники. Возможно создание линейных алгоритмов, алгоритмов ветвления (полного, неполного, выбора), а также всех видов циклических алгоритмов (с параметром, с предусловием, с постусловием).

Использование современных образовательных программных средств при обучении программированию через робототехнику является ключевым элементом современного образования. Эти инструменты позволяют студентам не только освоить основы программирования, но и развить навыки решения проблем, критического мышления и творческого подхода к задачам. Благодаря интерактивным средам и возможности непосредственно взаимодействовать с роботами, учащиеся получают практический опыт, который невозможно достичь только теоретическими занятиями [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование современных образовательных виртуальных сред при обучении программированию через робототехнику открывает новые возможности для эффективного и интерактивного образования, способствуя развитию у студентов не только профессиональных навыков, но и широкого спектра компетенций, необходимых в современном мире. Освоение основ программирования, алгоритмизации с использованием виртуальных сред поможет обучающимся с одной стороны углубить знания по информатике, с другой сформировать необходимые

конструкторские и проектно-исследовательские навыки, а с третьей будет одним из условий их успешной социализации в современном мире.

Список литературы

1. Филиппов С.А. Робототехника для обучающихся и родителей. - Спб.: Наука, 2013. – с. 320.

2. Широколобов И. Первый шаг в робототехнику: электронный ресурс // https://stepik.org/course/462

3. Скурихина Ю.А. Робототехника. Программирование в TRIK Studio. – Киров.: Издательство. – 2018. – 185 с.

4. Киселев Михаил Михайлович. TRIK-Studio в примерах и задачах. Методическое пособие по основам программирования в среде TRIK-Studio. Санкт-Петербург. 2016 г.

5. Mo‘minov B.B., Bo‘ronova G.Yo. Norova Z.Sh. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida robototexnika to‘garaklar faoliyatini interfaol usullar yordamida 51 rivojlantirish// Amaliy matematika va axborot texnologiyalarining zamonaviy muammolari. 2021. -B. 607-609.

6. Бўронова Г.Ё., Раджабова З.С. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках информатики // The role leadership, STEAM and teaching 21st century skills in education. International conference. A. Avloniy ilmiy tekshirish instituti. 2021. –С. 36-39.

7. Валентиновна, Мамаджанова Светлана и Любимова Елена Михайловна. «Формирование технического мышления учащихся средствами образовательной робототехники». *Международный междисциплинарный исследовательский журнал «Galaxy»* 12.3 (2024): 623-627.

8. Ахмедовна, Мадраксимова Максфуза, Абдуллаев Алибек Кадиралиевич и Мадраксимов Шухратжон Шукурович. "ИНФОРМАТИКА ФАНИНИ О 'КИТИШДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ТАДКИКОТЧИЛИК КОМПЕТЕНСИЯЛАРИНИ РИВОЙЛАНТИРИШ ЙО 'ЛЛАРИ." *МЕЖДИСЦИПЛИННАЯ ИННОВАЦИОННО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ* . Том. 2. № 15. 2023.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

2-PIRAZINKARBOKSILIK KISLOTA VA UNING KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI HAMDA TGA TAHLILI

Ishmuratova Dilnoza Korjovovna
Termiz davlat universiteti, tayanch doktorant,
e-mail:dilnozaishmuratova777@gmail.com
Turayev Xayit Xudoynazarovich
Termiz davlat universiteti,kimyo fanlari doktori,
Analitik kimyo kafedrasi professori.,
e-mail: hhturaev@rambler.ru
Kasimov Sherzod Abduzairovich
Termiz davlat universiteti,
kimyo fanlar doktori,professor.,
e-mail: sh_kasimov@ramber.ru
Karimova Naim Javliboy qizi
Termiz davlat universiteti, tayanch doktorant,
e-mail:naimakarimova364@gmail.com
Toshboltayeva Xadicha Abduraxmon qizi
Termiz davlat universiteti,tayanch doktorant
,e-mail:xtoshboltayeva697@gmail.com

Abstract. In recent years, two types of organic materials have been increasingly used to synthesize complex metal-containing crystalline polymers, and ligands are an effective method in this regard. Among them, aromatic carboxylate ligands are often chosen to create complex crystalline metal-based polymers of various sizes due to their diverse coordination modes, including monodentate, bridging, and chelating modes. One of the current problems in chemistry is complex compounds and their practical significance. In particular, 2-pyrazinecarboxylic acids are used as structural components in the production of polymers and specialty materials. For example, it can be used in special sensors, catalysts or in the electronic industry, and is also widely used in the production chains of various commercial products, etc. This article discusses the synthesis of a complex of 2-pyrazinecarboxylic acid with Ni(II) ion and its thermogravimetric analysis.

Key words: Complex compound, 2-pyrazinecarboxylic acid, ethyl alcohol, TGA analysis, metal ion.

Annotatsiya. So‘nggi yillarda metall asosidagi kompleks kristall polimerlar sintezi uchun ikki turdagi organik moddalardan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanish ortib bormoqda bu borada, ligandlar samarali usul hisoblanadi.Shu jumladan aromatik karboksilat ligandlari ko‘pincha turli o‘lchamdagi metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yaratish uchun tanlanadi turli xil muvofiqlashtirish usullari tufayli,monodentat, ko‘prik va xelat hosil qiluvchi moddalarni o‘z ichiga oladi. Kimyo sohasidagi dolzarb masalalardan biri bu kompleks birikmalar va ularning bugungi kundagi amaliy ahamiyati hisoblanadi. Xususan 2-pirazinkarboksilik kislotalar polimerlar va maxsus materiallarni ishlab chiqarishda 2-pirazinkarboksilik kislota strukturaviy komponent sifatida ishlatiladi.

Masalan, u maxsus sensorlar, katalizatorlar yoki elektronika sanoatida qo‘llanilishi mumkin va boshqalar kabi turli xil tijorat mahsulotlarini ishlab chiqarish zanjirlarida keng qo‘llaniladi.Ushbu maqolada 2-pirazinkarboksilik kislotasining Ni(II) ioni bilan hosil qilgan kompleksi sintezi hamda uning TGA tahlili o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Kompleks birikma, 2-pirazinkarboksilik kislota, etil spirt,TGA tahlili, metall ioni.

Аннотация.В последние годы для синтеза сложных металлсодержащих кристаллических полимеров всё чаще используются два типа органических материалов, и лиганды являются эффективным методом в этом отношении. Среди них ароматические карбоксилатные лиганды часто выбирают для создания сложных кристаллических полимеров на основе металлов различных размеров из-за их разнообразных способов координации, включая монодентатные, мостиковые и хелатные. Одна из актуальных проблем химии – комплексные соединения и их практическое значение.В частности, 2-пиразинкарбоновые кислоты используются в качестве структурных компонентов при производстве полимеров и специальных материалов. Например, его можно использовать в специальных датчиках, катализаторах или в электронной промышленности, а также он широко применяется в цепочках производства различных коммерческих продуктов.В данной статье рассматривается синтез комплекса 2-пиразинкарбоновой кислоты с ионом Ni(II) и его термогравиметрический анализ.

Ключевые слова: Комплексное соединение, 2-пиразинкарбоновая кислота, этиловый спирт, ТГА-анализ, ион металла.

Kirish. So‘nggi yillarda aromatik karboksilik kislotalarning noyob tuproq komplekslari o‘rganildi ajoyib lyuminestsent xususiyatlari, bu hali ham sezilarli kamchiliklarga ega b-diketon turlariga nisbatan yorqinligi va ishlash muddati. Ko‘p materiallarning lyuminestsent xususiyatlari mumkin ikkinchi ligandni qo‘shish orqali yaxshilang.Energiya uzatish jarayonini o‘rganish va ligandlarning noyob tuproqlarning lyuminestsent xususiyatlariga ta’siri komplekslar uch va ikkilik komplekslar sintez qilindi.

Birinchi ligand sifatida o-ftatin kislotasi tanlangan. 1,10-fenantrolin quyidagilar uchun javob beradi ikki ligandga ega bo‘lgan ikkinchi ligand sifatida energiya uzatish azot atomlari va yanada barqaror tuzilish. Ularning spektral xususiyatlari va molekula ichidagi energiya uzatish jarayoni o‘rganildi [1].

Ftal kislotasi (benzol-1,2-dikarboksilik kislota) oddiy, past molekulyar og‘irlikdagi karboksilik kislota bo‘lib, u atrof - muhit tizimlarida keng tarqalgan, nom bilan umumiy funktsional guruhlarga ega va metall oksidlari bilan o‘zaro ta’sir qilishi ma’lum [2,3]. Ftalik kislotaning metall oksidlariga (gidrlarga) adsorbsiyasi keng o‘rganilgan va qo‘llaniladigan tizim va usullarga qarab adsorbsiya usuli intrasferik va yoki tashqi sferik deb ta’riflangan.

Hozirgi vaqtda saraton kasalligi sanoati rivojlangan mamlakatlarda o‘limning ikkinchi asosiy sababidir, bu dunyo bo‘yicha barcha o‘limlarning to‘rtdan bir qismini tashkil qiladi[4]. Sisplatin va uning derivativlari saraton kasalligini davolash uchun eng ko‘p ishlatiladigan metallga asoslangan dorilar,ammo ularning umumiy toksikligi, o‘ziga xos bo‘lmagan kabi ko‘plab kamchiliklari bor birlamchi va metastatik holatlarda diqqat va orttirilgan dori qarshiligi saraton kasalligi davolashda nojo‘ya ta’sirlarga olib kelmoqda.[4-8].

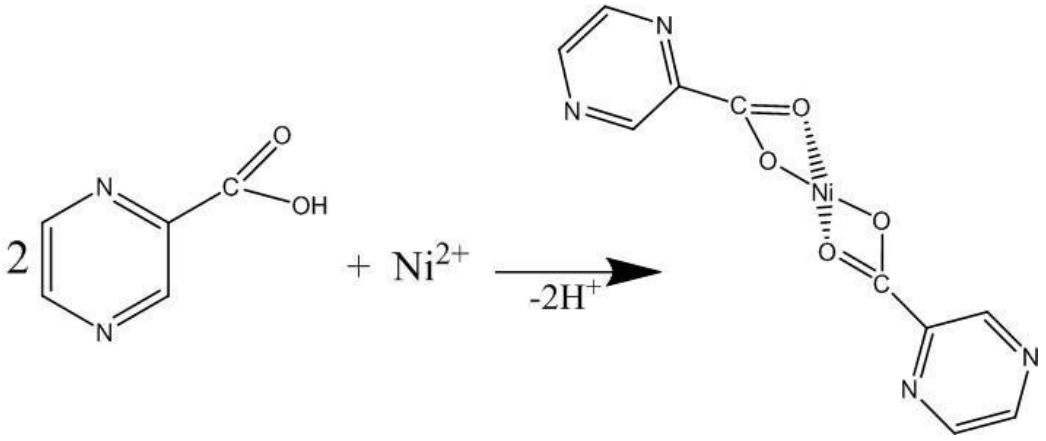
Ushbu maqolada H_2L ligandli asosida olingan birikmalar (H_2L = 4,5-bis(pirazol-1-il)ftal kislotasi), ya'ni $[Ni_2(L)_2(H_2O)_3]\cdot 4(H_2O)$ va $[Co_2(L)_2(H_2O)_3]\cdot 5(H_2O)$ sintezi va uning biologik faolligi o‘rganildi. Bundan tashqari, ultrabinafsha yutilish spektroskopiyasi va floresans spektrlari yordamida ikkita kompleksning FS-DNK bilan DNK bilan bog‘lanish xususiyatlari tekshirildi. Natijalarga asoslangan holda shuni ta’kidlash mumkinki bu komplekslar saraton kasalligini davolashda samarali ko‘maklashadi [9].

Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarularning xilma-xilligi va fizik–kimyoviy xossalari tufayli kimyo sohasidagi eng tez rivojlanayotgan bo'limlaridan biridir [10-13]. Ma’lumki, Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yig‘ish va tuzilish jarayonlari har xil bo‘lishi mumkin. Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarga ko‘plab omillar ta’sir qiladi, masalan, metall ionlarining afzal koordinatsiyasi [14, 15], konformatsiyako‘prik ligandlari [16], erituvchi tizimlar [17], anionga qarshi [18] va eritmaning pH qiymati [19], bu ham ta‘sir qilishi mumkin. Metall asosidagi kompleks kristall polimerlar sintezi uchun so‘nggi yillarda ikki turdagi organik moddalardan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanish ortib bormoqda bu borada, ligandlar samarali usul hisoblanadi.Shu jumladan aromatik karboksilat ligandlariko‘pincha turli o‘lchamdagi Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yaratish uchun tanlanaditurli xil muvofiqlashtirish usullari tufayli,monodentat, ko‘prik va xelat hosil qiluvchi moddalarni o‘z ichiga oladi.

Tadqiqot metodologiyasi.

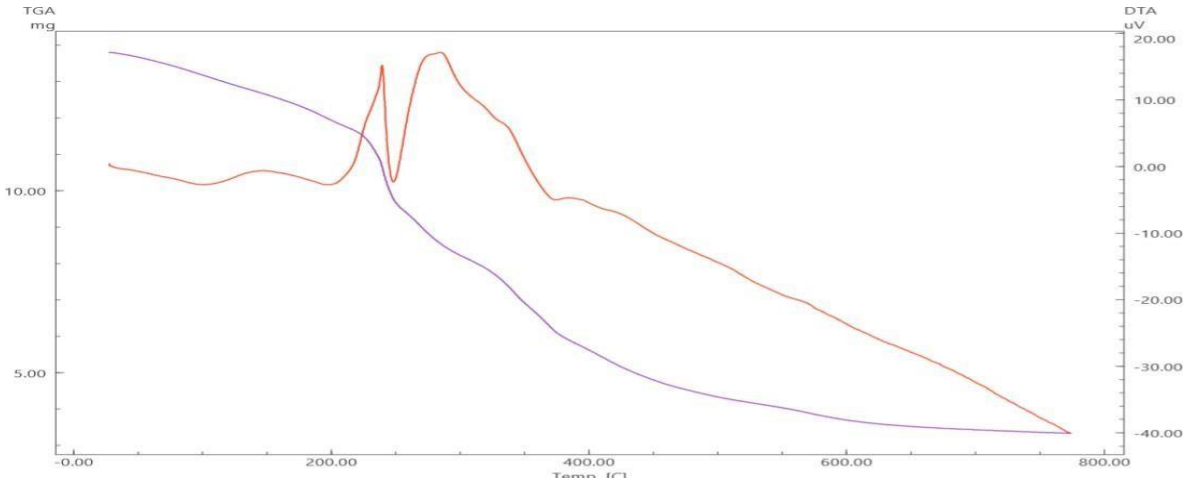
Ushbu tadqiqot ishini bajarishda 2-pirazin kislota va $Ni(NO3)2*2H_2O$ kristallogidratidan foydalanildi. 2-pirazin kislota 1 mmol (0,211 g) analitik tarozida tortib

olindi va 96 % li etil spirtidagi eritmasi tayyorlandi, $NiNO3*2H_2O$ kristallogidratining 1 mmol miqdori o‘chab olindi. Tajribaning birinchi bosqichida 2-pirazin kislota eritmasi hamda Ni^{2+} ioni o‘zaro aralashtirib olindi so‘ngra xona haroratida magnitli aralashtirgich yordamida 20 minut aralashtirildi. Tajribaning ikkinchi bosqichida tayyor bo‘lgan reaksion aralashma 30-35ºC haroratda yana 40-45 min davomida magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Hosil qilingan reaksion aralashma og‘zi to‘liq yopiq bo‘lmagan holatda, xona haroratida 8-10 sutka davomida kuzatildi. Jarayon oxirida idish tubida qizg‘ish rangli kristallar 70% unum bilan sekin bug‘latish usulida olindi. So‘ngra $[C_5H_3NO_2]^2{}_2{}^-Ni^{2+}$ tarkibli kompleks olindi hamda uning termik barqarorligi o‘rganildi.



$[C_5H_3NO_2]^2{}_2{}^-Ni^{2+}$ kompleks birikma sintez reaksiyasi

Tahlil va natijalar:Derivatogramma (DTA) egri chizig‘ida 195,64^{0}C,248,12^{0}C,va373,93 ^{0}C larda uchta egzotermik effekt aniqlandi va endotermik effekt ko‘zatilmadi. Termogravimetriya (TGA) egri chizig‘ining tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘ida 3 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 28,49-234,50ºC harorat oralig‘ida sodir bo‘ldi 2,758mg yoki 19,990 % massa yo‘qotildi. 2-parchalanadigan oraliq 235,21–409,53ºC temperaturalarda kuzatildi 5,556 mg yoki 40.270% massa yo‘qotganligini aniqlandi. 3-parchalanadigan oraliq 414,11-758,53ºC harorat oralig‘ida sodir bo‘ldi 2,003mg yoki 14,518% massa yo‘qotganligini aniqlandi. 28,49– 758,53ºC harorat intervalida massaning umumiy kamayishi 10,317 mg ni tashkil etganligi aniqlandi, bunga 75,60 daqiqa vaqt saflandi



Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining tahlili, quyidagi 1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rishimiz mumkinki 2- oraliq parchalanishda eng yuqori massa yo‘qotilishini ko‘rishimiz mumkin ya‘ni bu oraliqda massaning 40,270% yo‘qotilgan.

1-jadval.

Termogravimetriya (TGA) egri chizig‘ining tahlili.

Temperatura ^{0}C	**Vaqt minut**	**Massa (mg)**	**Yo‘qotilgan massa (%)**
28,49-234,50	21,4	2,758	19,990
235,21–409,53	17,73	5,556	40.270
414,11-758,53	35,57	2,003	14,518

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

NiNO3 bilan 2-pirazinkarboksilik kislotani vazn yo‘qotishiga haroratning ta‘siri

№	**dw 12,174**	**1/T**	**dw/dt**	**M.g**	**Mint**	**T0+K**
1	13,297	0.0026	0,0683	0,5	7,3167	373
2	12,1304	0.0021	0,0962	1,6666	17,325	473
3	8,8008	0.0017	0,1828	4,9962	27,325	573
4	5,8352	0.0014	0,2133	7,9618	37,325	673
5	4,44	0.0012	0,1977	9,357	47,325	773
6	3,7964	0.0011	0,1745	10,001	57,317	873
7	3,457	0.0010	0,1537	10,34	67,267	973
8	3,3288	0,00093	0,1356	10,468	77,2	1073

uchun ushbu jarayonning faollashuv energiyasi qiymatlari ko‘rsatilgan. (3-jadval).

3-jadval.

NiNO3 bilan 2-pirazinkarboksilik kislotani kompleksining termal-oksidlanish tahlili natijalari.

№	dw 26,020	$Ln(W_1/W_2)$	$1/T *10^{-3}$
1	13,297	0,036912731	2.6
2	12,1304	0,128736479	2.1
3	8,8008	0,449608551	1.7
4	5,8352	0,860542636	1.4
5	4,44	1,133796801	1.2
6	3,7964	1,290397928	1.1
7	3,457	1,384050016	1,10
8	3,3288	1,421839299	0,93

Shunday qilib, 250 dan 800 K gacha bo‘lgan harorat oralig‘idagi jarayonlar kinetikasi bo‘yicha olingan eksperimental ma’lumotlar asosida kompleks NiNO3 bilan 2-pirazinkarboksilik kislotani termik-oksidlanish degradatsiyasining xususiyatlari o‘rganildi.

Xulosa va takliflar.

2-pirazinkarboksilik kislota ba'zi dori vositalarining sintezida ishlatiladi. U antibiotiklar va antimikrobik dorilarning ishlab chiqilishi jarayonida muhim o'rin tutadi. Masalan, pirazin asosli birikmalar ba'zi bakteriyalarni yo'q qilishda samarali hisoblanadi U rangli moddalar, plastmassalar, va boshqa organik birikmalarni sintez qilishda qo'llaniladi. 2-pirazinkarboksilik kislota heterosiklik birikma bo'lib, uning strukturasi turli xil molekulyar reaktsiyalarda muhim rol o'ynaydi. Bu kislota ba'zi biologik faoliyatlarni o'rganishda, shu jumladan, enzimlarni va biokimyoviy jarayonlarni tadqiq etishda ishlatiladi. U, shuningdek, ba'zi metabolik yo'llar va organizmdagi kimyoviy reaksiya turlarini o'rganishda qo'llanilishi mumkin. Pirazin asosli birikmalar va ularning derivatlari ba'zi elektron qurilmalarda, masalan, yarimo'tkazgichlar va sensorlarda ishlatilishi mumkin. Bu kislota organik sintezda reagent yoki ligand (bog‘lovchi) sifatida ishlatiladi.

Metall komplekslarining sintezida uning ko‘p ishlatilishi, shu bilan katalizator sifatida faoliyat ko‘rsatishi mumkin. Pestitsidlar, o‘g‘itlar va boshqa agroximik preparatlarni ishlab chiqarishda oraliq mahsulot sifatida xizmat qiladi.Ular o‘simliklarni kasalliklardan himoya qilishda yordam beradi va hosilni oshiradi.Ba’zi polimerlar va maxsus materiallarni ishlab chiqarishda 2-pirazinkarboksilik kislota strukturaviy komponent sifatida ishlatiladi.Masalan, u maxsus sensorlar, katalizatorlar yoki elektronika sanoatida qo‘llanilishi mumkin.Kimyo sanoati uchun bu modda muhim xomashyo hisoblanadi.Dorixona va agrotexnika kompaniyalari uning sifatini yuqori darajada nazorat qilib, o‘z mahsulotlarini ishlab chiqaradilar.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] L. Ruan, H. Wang, Y. Hao, H. Zhou, X. Liu, and B. Xu, “Intramolecular energy transfer models and energy band characteristic of rare-earth complexes with o-phthalic acid,” *J. Lumin.*, vol. 122–123, no. 1–2, 2007, doi: 10.1016/j.jlumin.2006.01.208.

[2] B. Gu, J. Schmitt, Z. Chen, L. Liang, J.F. McCarthy, Geochim. Cosmochim. Acta 59 (1995) 219.

[3] M.A. Ali, D.A. Dzombak, Geochim. Cosmochim. Acta 60 (1996) 291.

[4] E. Gao, M. Zhu, H. Yin, L. Liu, Q. Wu, Y. Sun, Synthesis, characterization, interaction with DNA and cytotoxicity in vitro of dinuclear Pd(II) and Pt(II) complexes dibridged by 2,2′-azanediyldibenzoic acid, J. Inorg. Biochem., 102 (2008) 1958-1964.

[5] M. Casolaro, R. Cini, B. Del Bello, M. Ferrali, E. Maellaro, Cisplatin/Hydrogel Complex In Cancer Therapy, Biomacromolecules, 10 (2009) 944-949.

[6] S.T. Sullivan, A. Ciccarese, F.P. Fanizzi, L.G. Marzilli, Cisplatin−DNA Cross-link Models with an Unusual Type of Chirality-Neutral Chelate Amine Carrier Ligand, N,N‘-Dimethylpiperazine (Me2ppz): Me2ppzPt(guanosine monophosphate)2 Adducts That Exhibit Novel Properties, Inorg. Chem., 39 (2000) 836-842.

[7] L. MARTELLI, E. RAGAZZI, F. DI MARIO, M. BASATO, M. MARTELLI, Cisplatin and Oxaliplatin Cytotoxic Effects in Sensitive and Cisplatin-resistant Human Cervical Tumor Cells: Time and Mode of Application Dependency, Anticancer Research, 29 (2009) 3931-3937.

[8] R. Gust, W. Beck, G. Jaouen, H. Schönenberger, Optimization of cisplatin for the treatment of hormone dependent tumoral diseases: Part 1: Use of steroidal ligands, Coordination Chemistry Reviews, 253 (2009) 2742-2759.

[9] Gao, E., Qi, Z., Qu, Y., Ding, Y., Zhan, Y., Sun, N., Zhang, S., Qiu, X., & Zhu, M. (2017). Two novel dinuclear ellipsoid Ni(II) and Co(II) complexes bridged by 4,5-bis(pyrazol-1-yl)phthalic acid: Synthesis, structural characterization and biological evaluation. *European Journal of Medicinal Chemistry*, *136*, 235–245. https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2017.05.005

[10] Y.M. Zhang, S. Yuan, G. Day, X. Wang, X. Yang, H.C. Zhou, Coord. Chem. Rev. 354, 28 (2018)

[11] L. Mei, W.Q. Shi, Z.F. Chai, Bull. Chem. Soc. Jpn. 91, 554 (2018)

[12] R. Sakamoto, Bull. Chem. Soc. Jpn. 90, 272 (2017)

[13] L. Jiao, Y. Wang, H.L. Jiang, Q. Xu, Adv. Mater. 30, 1703663 (2018)

[14] J.S. Hu, L.F. Huang, X.Q. Yao, L. Qin, Y.Z. Li, Z.J. Guo, H.G. Zheng, Z.L. Xue, Inorg. Chem. 50, 2404 (2011)

[15] R. Cao, D.F. Sun, Y.C. Liang, M.C. Hong, K. Tatsumi, Q. Shi, Inorg. Chem. 41, 2087 (2002)

[16] P.M. Forster, A.R. Burbank, C. Livage, G. Férey, A.K. Cheetham, Chem. Commun. 33, 368 (2004)

[17] P. Mahata, S. Natarajan, Inorg. Chem. 46, 1250 (2007)

[18] B. Kesanli, Y. Cui, M.R. Smith, E.W. Bittner, B.C. Bockrath, W.B. Lin, Angew. Chem. Int. Ed. 44, 72 (2005)

[19] Q. Wu, M.J. Cao, B. Wei, Y. Bai, H. Tian, J. Wang, Q.Y. Liu, G.W. Yang, Inorg. Chem. Commun. 62, 111 (2015)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 665.358:661.745

CHIA URUG‘LARINING OQSIL VA MOY TARKIBINI O‘RGANISH BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI

M.H.Qosimova
Qo‘qon DU, Kimyo va ekologiya kafedrasi doktoranti,
B.O.Nu’monov
Qo‘qon DU, Kimyo va ekologiya kafedrasi dotsenti, PhD
V.U.Xo‘jayev
Qo‘qon DU, Kimyo va ekologiya kafedrasi professori, k.f.d.
D.R.Tojiboyev
Qo‘qon DU, Kimyo va ekologiya kafedrasi o‘qituvchisi, PhD

Annotatsiya. Ushbu maqolada Chia (*Salvia hispanica L.*) o‘simligining botanik tavsifi va urug‘laridan olingan moylarning yog‘ kislotalari tarkibi adabiyotlarda keltirilgan ma’umotlar asosida tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Chia (Ispan mavragi), *Lamiaceae* olilasi, *Salvia* turkumi, to‘yingan yog‘ kislotalar, mono- va polito‘yinmagan yog‘ kislotalar, omega-3,omega-6 .

Аннотация. В статье на основе литературных данных анализируется ботаническое описание растения чиа (Salvia hispanica L.) и жирно-кислотный состав масел, полученных из его семян.

Ключевые слова: Чиа (исп. chia), семейство яснотковых (Lamiaceae), род шалфей (Salvia), насыщенные жирные кислоты, моно- и полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, омега-6.

Annotation. The article analyzes, based on literary data, the botanical description of the chia plant (Salvia hispanica L.) and the fatty acid composition of oils obtained from its seeds.

Keywords: Chia (Spanish chia), Lamiaceae family, Salvia genus, saturated fatty acids, mono- and polyunsaturated fatty acids, omega-3, omega-6.

KIRISH. Ma’lumki, dunyo miqyosida noan’anaviy o‘simliklardan keng foydalanilib kelinadi. Shunday o‘simliklardan biri bu – Chia o‘simligidir. Kundan kunga bu o‘simlikning mamlakatimizga kirib kelishi va axolini undan keng ko‘lamda foydalanish

holati kuzatilmoqda. Bu holat, ushbu o‘simlikni yurtimiz iqlim sharoitida yetishtirishni va uning kimyoviy tarkibini to‘liq o‘rganish kerak ekanligini ifodalaydi.

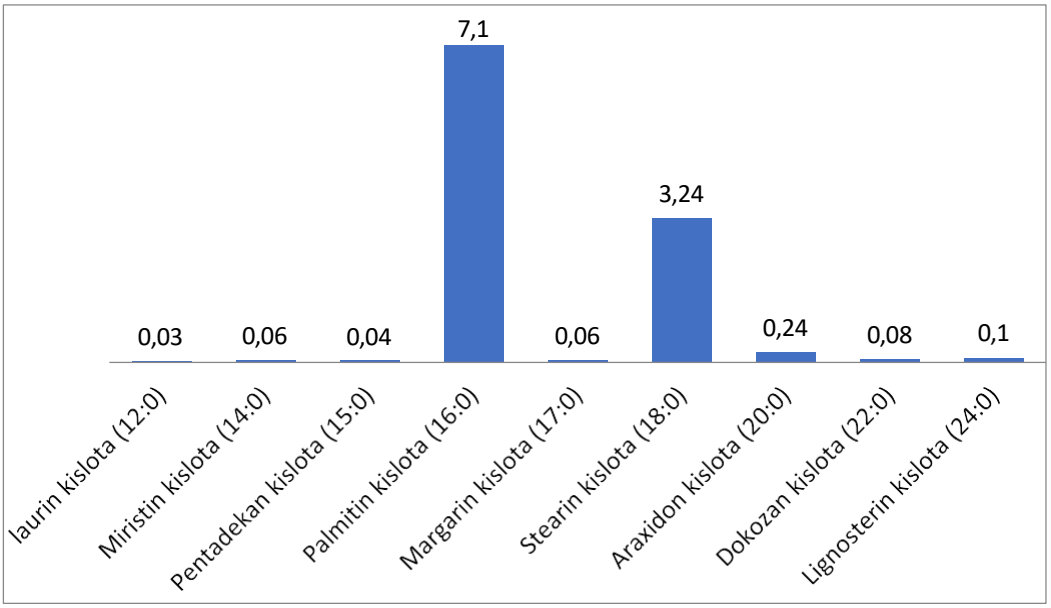
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Chia (*Salvia hispanica L.*) yoki Ispan mavragi deb nom olgan ushbu o‘simlik *Lamiaceae (*Labguldoshlar*)* oilasiga *Salvia* (sho‘radoshlar) turkumiga mansub bir yillik o‘t o‘simlik. Lotin tilida – “salvara” davolamoq degan ma’noni anglatadi. Bo'yi 1 m gacha yetadi. Poyada barglari qarama-qarshi joylashgan, uzunligi 4-8 sm, kengligi 3-5 sm. Gullari oq yoki binafsha rangga ega. Urug'lari kichik oval shaklda, diametri taxminan 1 mm. Ular jigarrang, kulrang, qora yoki oq rangda bo'ladi [1].

Tarixiy ma'lumotlarga ko'ra, Salvia hispanica L. makkajo'xori, loviya va amarant bilan birga qadimgi azteklar va mayyalar tomonidan xalq tabobati va oziq-ovqat uchun ishlatilgan. Aztek qabilalarida chia oziq-ovqat, kosmetika va diniy marosimlarda ishlatilgan.[2, 3].

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR. Salvia hispanica o‘simligining kimyoviy tarkibi bo‘yicha turli xorij adabiyotlarida ma’lumotlar keltirilgan. Unga ko‘ra Chia urug'lari tarkibini oqsillar (15-25%), yog'lar (30-33%), uglevodlar (26-41%), yuqori sellyulozali xun tolasi (18-30%), kul (4-5%), minerallar, vitaminlar va quruq moddalar (90-93%) tashkil etadi. Bundan tashqari, ko'p miqdorda antioksidantlar ham mavjud ekanligi aniqlangan [4], [5], [6].

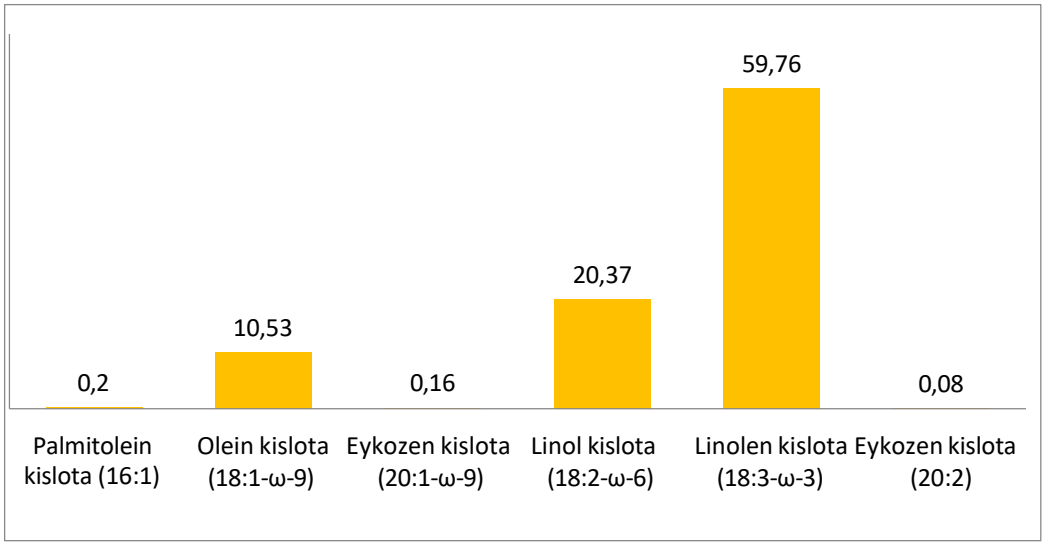
Kimyoviy tarkibi bo‘yicha Chia urug‘i tarkibida yog‘ yuqori miqdorda ekanligi, uning tarkibidagi yog 'kislotalariga bo‘lgan qiziqishni oshiradi. Ma’lumki o‘simlik moylari tarkibida hayvon yog‘lariga nisbatan to‘yinmagan yog‘ kislotalari miqdori yuqori bo‘ladi. Bu esa o‘simlik moylarining qiymatini yanada oshiradi.

1-va 2-rasmlarda chia urug‘i moyi tarkibida turli manbaalarda aniqlangan yog‘ kislotalarning miqdoriy diagrammalari keltirilgan.



1-rasm. Chia urug‘i moyi tarkibida aniqlangan to‘yingan yog‘ kislotalar miqdoriy dinamikasi

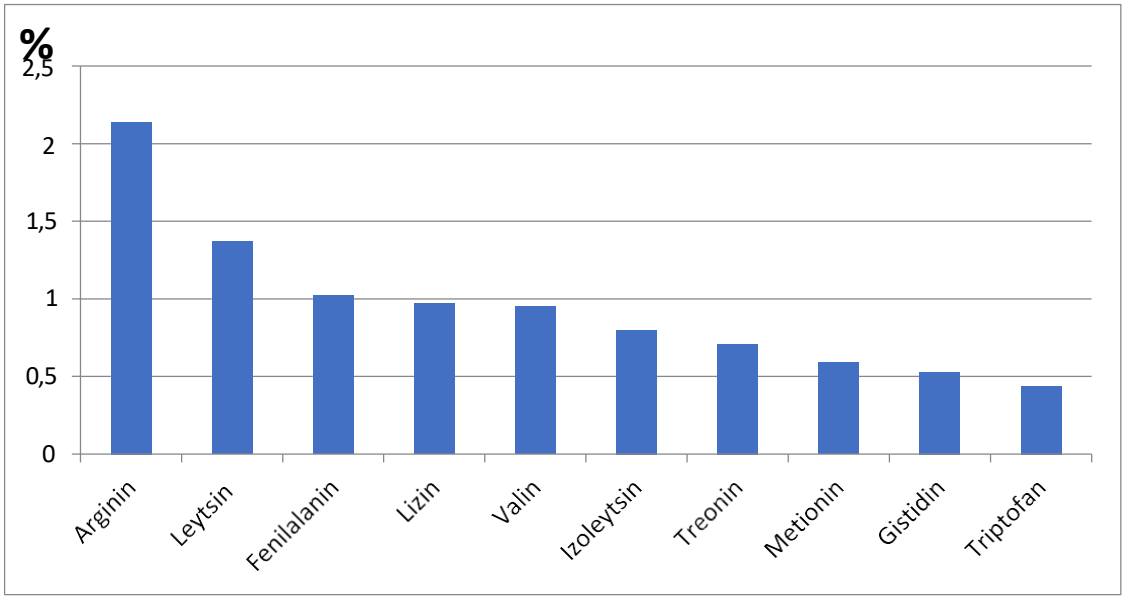
1-rasmda keltirilgan diagrammadan ma’lumki, to‘yingan yog‘ kislotalardan palmitin kislota (7,1 %), stearin kislota (3,24%) yuqori qiymatlarda aniqlangan. Qolgan to‘yingan yog‘ kislotalar miqdori 0,61% qiymatga ega bo‘lgan.



2-rasm. Chia urug‘i moyi tarkibida aniqlangan mono- va polito‘yinmagan yog‘ kislotalar miqdori

To‘yinmagan yog‘ kislotalardan Linolen kislota (59,76 %), linol kislota (20,37 %), olein kislota (10,53%) qiymatda mavjudligi aniqlangan. Bu esa Chia urug'larida zig'ir urug'idan ko'ra ko'proq omega-3 yog‘ kislotalari mavjud ekanligini ifodalaydi. Shuningdek, moy tarkibida omega-6 ga omega-3 nisbati taxminan 1:3 ni tashkil qiladi. [3; 5; 6; 9; 10].

Shuningdek chia urug'lari o'simlik oqsillarining manbai bo'lib, ularning massasining taxminan 18-24% ni tashkil qiladi. Protein urug' massasining 15-25% ni tashkil qiladi. Chia urug'larida topilgan asosiy saqlash oqsili globulin bo'lib, u umumiy protein tarkibining 52% ni tashkil qiladi. Albominlar (17%), glutelinlar (14%) va prolaminlar (12%) kamroq miqdorda boshqa oqsillar topilgan [5; 6; 7; 9]. Quyida 3-rasmda chia urug‘i tarkibida aniqlangan aminokislotalarning miqdoriy diagrammasi keltirilgan.



3- rasm. Chia urug‘i tarkibida aniqlangan aminokislotalar miqdoriy diagrammasi

Quyida 3-rasmda tasvirlangan diagrammadan ko‘rishimiz mumkinki, chia urug‘i oqsili tarkibida eng ko‘p arginin aminokislotasi (2,14%), eng kam miqdorda Triptofan aminokislotasi (0,44%) aniqlangan bo‘lib, Gluten aminokislotasi aniqlanmagan. Bundan shundey xulosa qilish mumkin, ya’niy Gluten kasalligi mavjud insonlar chia urug‘larini bemalol istemol qilishlari mumkin.

XULOSA

So'nggi yillarda chia urug'lari nafaqat qimmatli kimyoviy tarkibi va biologik faolligi, balki arzonligi tufayli oziq-ovqat, parhez va kosmetika sanoatida mashhurlikka erishdi. Chia urug'lari 3: 1 nisbatda sog'lom omega-3 va omega-6 yog' kislotalarini o'z ichiga oladi. Bu yog‘ kislotalari lipidlar to'planishini kamaytiradi va yog' kislotalarining oksidlanishini samarali nazorat qiladi, bu esa semirish bilan bog'liq yallig'lanish belgilarini kamaytirishga yordam beradi. Chia urug'lari tarkibi bo‘yicha inson vaznini normal saqlab qolish uchun yaxshi tanlovdir. Shuningdek, tarkibida gluten aminokislotasi saqlamasligi sababli, Gluten kasalligi bor bemorlarga ham tavsiya etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Kalmuratova A., Tursunboev H. E “Qoraqalpog‘istonda Ispan mavragi (Salvia hispanica l.) o‘simligining bioekologiyasi” International Journal of Economy and Innovation | Volume 39 | Gospodarka i InnowacjeISSN: 2545-0573

2. Agarwal A. Nutritional and Functional New Perspectives and Potential Health Benefits of Quinoa and Chia Seeds / A.

Agarwal, A.D. Tripathi, T. Kumar [et al.] // Antioxidants (Basel). - 2023.- № 7.

3. Amtaghri S. Ethnopharmacology, Nutritional Value, Therapeutic Effects, Phytochemistry, and Toxicology of Salvia

hispanica L.: A Review / S. Amtaghri, M. Eddouks // Curr Top Med Chem. 2023. № 28. - P. 2621–2639.

4. Çelik Ş. Comprehensive phytochemical analysis of Salvia hispanica L. callus extracts using LC-MS/MS / Ş. Çelik, G. Dervişoğlu, E. İzol [et al.] // Biomed Chromatogr. - 2024. - № 10.

5. Kulczyński B. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds-Current State of Knowledge / B. Kulczyński, M. Taczanowski, D. Kmiecik // Nutrients. - 2019. - № 6.

6. 13. Motyka S. The Current State of Knowledge on Salvia hispanica and Salviae hispanicae semen (Chia Seeds) / S. Motyka, K. Koc, H. Ekiert [et al.] // Molecules. -2022. - № 27.

7. Knez H.M. Chia Seeds (Salvia hispanica L.): An Overview-Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application / H.M. Knez, M. Ivanovski, D. Cör [et al.] // Molecules. - 2019. - № 25.

8. Oliva M.E. Alvia hispanica L. (chia) seed promotes body fat depletion and modulates adipocyte lipid handling in sucrose-rich diet-fed rats / M.E. Oliva, M.D.R. Ferreira, M.B. Vega Joubert // Food Res Int. - 2021. - № 1.

9. Rabail R. An overview of chia seed (Salvia hispanica L.) bioactive peptides' derivation and utilization as an emerging nutraceutical food / R. Rabail, M.R. Khan, H.M. Mehwish [et al.] // Front Biosci (Landmark Ed). - 2021. - № 26. - P. 643–654.

10. Silva L.A. hia seed (Salvia hispanica L.) consumption and lipid profile: a systematic review and meta-analysis / L.A. Silva, B.J.F. Verneque, A.P.L. Mota [et al.] // Food Funct. - 2021. - № 19. - P. 8835–8849.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

TOK O‘SIMLIGI TAGIDAGI TUPROQQA BAKTERIAL SUSPENZIYA TA’SIR ETTIRISH VA TUPROQ NAMUNALARINI TURLI OZUQA MUHITLARGA O‘STIRISH VA TAQQOSLASH

Obloqulov Jahongir[1], Mamadiyarov Muzaffar[2]
Samarqand davlat pedagogika instituti
Tabbiy fanlar fakulteti Biologiya kafedirasi assistenti
jahongirobloqulov1992@gmail.com
99.730.02.37

Annotatsiya. Tuproq mikroorganizmlarini o‘stirishda sun’iy ozuqa muhitning tarkibi aniqlanib ba’zi texnologik metodlardan foydalangan holda rizobakteriyalarni faolligini ta’sirini o‘rganish uchun rizobakteriyalarni o‘stirishda davriy ravishda ta’siri o‘rganildi. Tok o‘simligi tuprog‘iga biologik suspenziyalar ta’sir ettirilib tuproq namunalari turli suyultirish darajalarida 4xil ozuqa muhitlariga ekilib tahlil qilindi.

Annotation; The composition of the artificial nutrient medium for cultivating soil microorganisms was determined, and the influence of rhizobacteria activity on the cultivation of rhizobacteria was periodically studied using certain technological methods. Biological suspensions were applied to the soil of the grape plant, soil samples were sown in 4 different nutrient media at different dilution levels and analyzed.

Kalit so’zlar;Tok rizosferasi, sut kislotali bakteriyalar, bakteriyalar hosil qilgan biologik faol moddalar, fitogormonlar (GK, ISK).

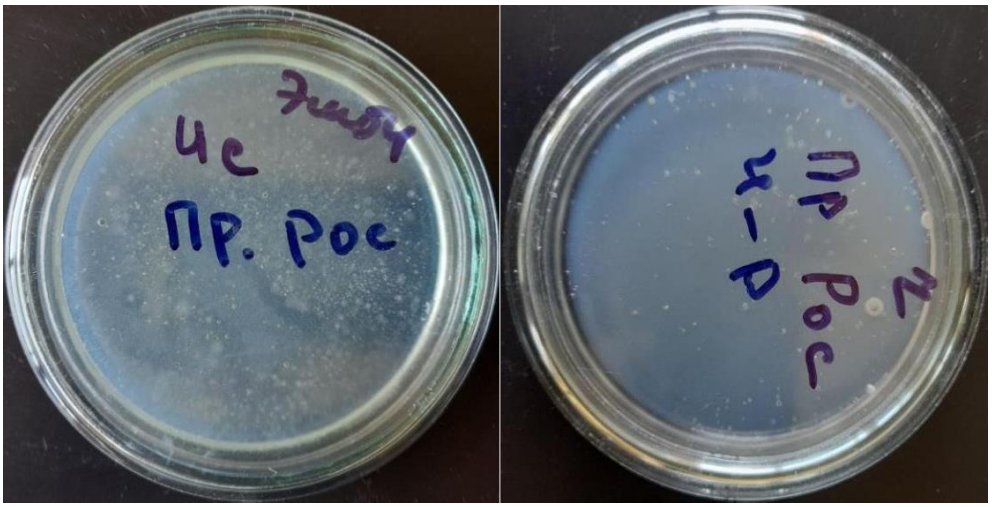
Keywords: grape rhizosphere, lactic acid bacteria, biologically active substances produced by bacteria, phytohormones (GC, ISC).

KIRISH; Mahalliy qishloq xo‘jaligining zamonaviy sharoitlarida, mineral va organik o‘g‘itlarni qo‘llash keskin kamaygan holda, qishloq xo‘jaligi texnologiyalarida o‘simliklarni mineral oziqlantirishning qo‘shimcha manbalaridan foydalanish ayniqsa dolzarb bo‘lib qoldi. Bunga o‘simlik uchun zarur bo‘lgan fiziologik faol moddalarni ishlab chiqaradigan, rivojlanishini nazorat qiluvchi mikroorganizmlarning faol shtammlari asosida tayyorlangan biopreparatlardan foydalanish yaxshi natijasida erishish mumkin. Turli xil fermentlangan sut mahsulotlari, pishloqlar ishlab chiqarish, sabzavotlarni tuzlash va yem-xashakni seloslash jarayonlarini amalga oshirishda sut kislotasi bakteriyalari asosiy rol o‘ynaydi. Kefir sut kislotasi bakteriyalari (*Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus lactis*)

va xamirturush (*Saccharomyces kefiri*) birgalikdagi faoliyati mahsulotidir. Boshqa ko‘plab, milliy fermentlangan sut mahsulotlari (qumis, ayron, mason va boshqalar) mavjud bo‘lib, ularni tayyorlash uchun toy, tuya, qo‘y, echki suti ishlatiladi va sut kislotasi bakteriyalari va xamirturushlarning tabiiy va konservalangan komplekslari ishlatiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Sut achituvchi bakteriyalar ozuqa manbasiga juda talabchan. Ular uglevodlardan asosan geksoza va disaxaridlarni parchalaydi, faqat geterofermentativ turlar va *L. Rlantarum*ning bazi kulturalari pentozalarni parchalaydi. Sut achituvchi bakteriyalar fermentativ faoliyatiga ko‘ra gomofermentativ, yani shakarni sut kislotagacha parchalaydigan va geterofermentativlar, yani shakarni parchalaganda sut kislotadan tashqari sirka kislota, etil spirit va karbonat angidrid hosil qiluvchilarga bo‘linadi. Zamonaviy farazlarga ko‘ra, gomo va geterofermentativ sut achituvchi bakteriyalar uglevodlarni parchalash mexanizmiga ko‘ra farqlanadi. Gomofermentativ turlar aldolaza fermentini saqlaydi, lekin ularda pentozofosfoketolaza bo‘lmaydi. Shu tufayli ularda sut kislota hosil qilib parchalash jarayoni glikoliz kabi boradi. Geterofermentativ kulturalarda aldolaza va triozofosfatizomeraza sintezlanmaydi, lekin pentozofosfoketolaza sintezlanganligi sababli ularda uglevodlarning parchalanishi pentozofosfat yo‘li bilan amalga oshadi. Gomofermentativ achish jarayonida 85-95% sut kislota hosil bo‘ladi. Geterofermentativ achish jarayonida sut kislota unumi 60-70% ni tashkil etadi.



1- rasm EShBI ozuqa muhitida bakteriya koloniyalarning soni.

NATIJALAR

1- jadval

Tok, bakterial suspenziya oraliq namunalarni eshbi ozuqa muhitida mikroorganizmlar soni tahlili

T/r	O‘simlik turi	Ozuqa muhit	1g tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni
1.	Tok	Eshbi ozuqa	1,2×102±0,4

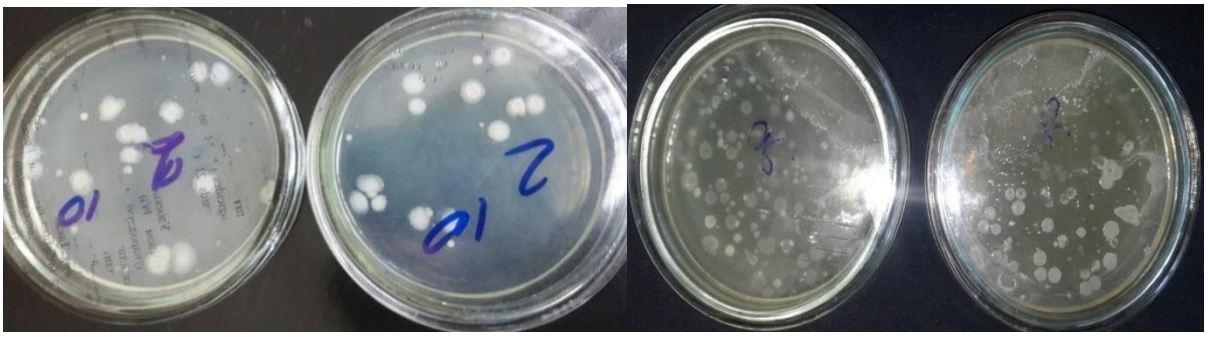
		muhiti	
2.	Bakterial suspenziya	Eshbi ozuqa muhiti	1,8×106±0,45
3.	Oraliq	Eshbi ozuqa muhiti	1,2×104±0,2

Eshbi ozuqa muhitimizda tok o‘simligining tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni $1,2\times10^{2}\pm0,4$.

Eshbi ozuqa muhitimizda Bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni $1,8\times10^{6}\pm0,45$.

Eshbi ozuqa muhitimizda oraliq namuna tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni $1,2\times10^{4}\pm0,2$.

Bundan ko‘rinib turubdiki eshbi ozuqa muhitimizda tok o‘simligi tagidagi tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproq namunasiga qaraganda bir necha martta kam mikroorganizmlar uchraydi.



2-rasm Peptonli agar ozuqa muhitida bakteriya koloniyalarning soni

Peptonli ozuqa muhitimizda tok o‘simligining tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,7\times10^{2}\pm0,5$.

Peptonli ozuqa muhitimizda bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $1,1\times10^{5}\pm0,3$.

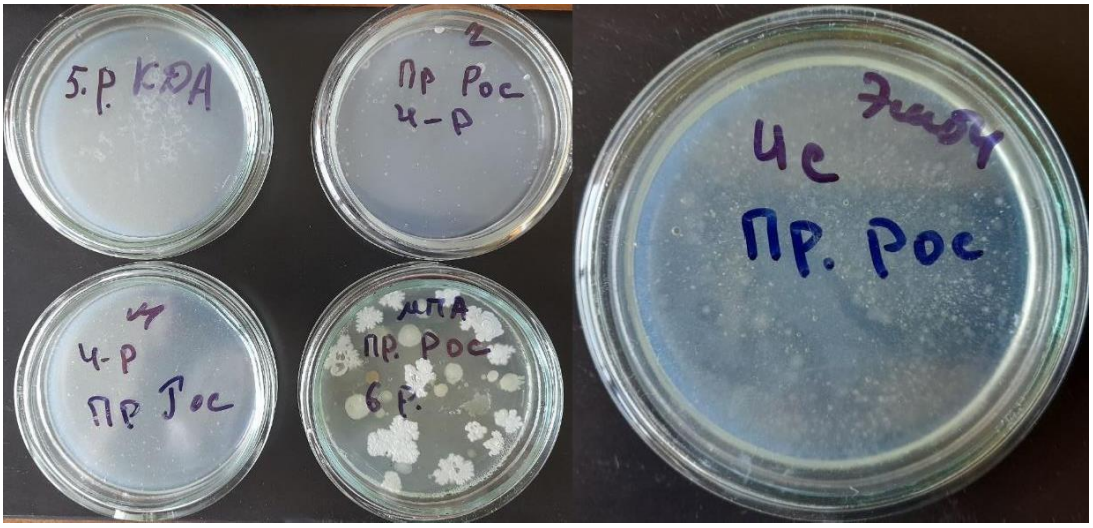
2-jadval

Tok, bakterial suspenziya va oraliq namunalarni Pepton agarli ozuqa muhitida mikroorganizmlar soni tahlili

T/r	O‘simlik turi	Ozuqa muhiti	1g tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni
1.	Tok	Peptonli agar ozuqa muhiti	0,7×102±0,5
2.	Bakterial suspenziya	Peptonli agar ozuqa muhiti	1,1×106±0,3

3.	Oraliq	Peptonli agar ozuqa muhiti	1,3×104±0,32

Peptonli ozuqa muhitimizda oraliq namuna tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $1,3\times10^4\pm0,32$. Peptonli ozuqa muhitimizda ko’rishimiz mumkinki tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni va faolligi eshbi ozuqa muhitiga nisbatan, Peptonli ozuqa muhitimizda pastroq natijani berdi. Peptonli ozuqa muhitimizda boshqa mikroorganizmlarni ham ko’rishimiz mumkin.



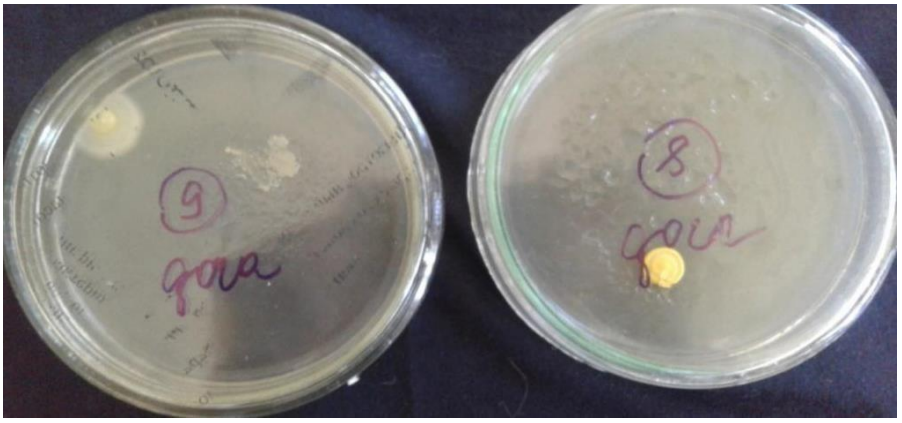
3-rasm. YeMA agar ozuqa muhitida bakteriya koloniyalarning soni.

3-jadval

Tok, bakterial suspenziya va oraliq namunalarni YeMA agar ozuqa muhitida mikroorganizmlar soni tahlili

TT/r	O‘simlik turi	Ozuqa muhit	1 g tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni
1.	Tok	EMA agar ozuqa muhitida	0,5×102±0,65
2.	Bakterial suspenziya	EMA agar ozuqa muhitida	1,0×104±0,3
3.	Oraliq	EMA agar ozuqa muhitida	0,8×104±0,5

Yema ozuqa muhitida tok o‘simligining tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,5\times10^2\pm0,65$. Yema ozuqa muhitida bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $1,0\times10^4\pm0,3$.



4-rasm. Baliq pepton ozuqa muhitida bakteriya koloniyalarning soni.

Yema ozuqa muhitida oraliq namuna tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,8\times10^4\pm0,5$.

MUHOKAMA

Bu ozuqa muhitda bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproqdagi mikroorganizmlarini yuqori darajada namoyon bo’ldi. Tok va oraliq namunalarimizda mikroorganizmlarning umumiy soni o‘rta darajada chiqqanini ko‘rishimiz mumkin. Bundan ko’rinib turubdiki YeMA ozuqa muhitida bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproq mikroorganizmlari bu ikkita namunaga nisbatan yuqoriligi ko‘rib chiqildi.

4-jadval

Tok, bakterial suspenziya va oraliq namunalarni Baliq pepton ozuqa muhitida mikroorganizmlar soni tahlili

Tt/r	**O‘simlik turi**	**Ozuqa muhit**	**1g tuproqdagi mikroorganizmlarning umumiy soni**
1	Tok	Baliq pepton ozuqa muhitida	0.1×102±0,25
2	Bakterial suspenziya	Baliq pepton ozuqa muhitida	0,4×103±0,5
3	Oraliq	Baliq pepton ozuqa muhitida	0,2×102±0,32.

Baliq pepton ozuqa muhitida tok o‘simligining tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,1\times10^2\pm0,25$. Baliq pepton ozuqa muhitida bakterial suspenziya ta’sir ettirilgan tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,4\times10^3\pm0,5$.

Baliq pepton ozuqa muhitida oraliq namuna tuproqdagi mikroorganizmlar umumiy soni $0,2\times10^2\pm0,32$.

Bu ozuqa muhitidagi tajribalar shuni ko‘rsatdiki mikroorganizmlarning nisbatan kam o‘sadi. Boshqa mikroorganizm koloniyalari hosil bo‘lganligini oddiy ko‘z bilan ko‘rishimiz mumkin.

5-jadval

Olingan natijalarga ko‘ra tok, bakterial suspenziya va oraliq namunalarni har-xil muhitda taqqoslash

№	Namunalar turi	Ozuqa muhitlar			
		Eshbi	Peptonli agar	EMA agar	Baliq pepton
1	Tok	1,2×102±0,4	0,7×102±0,5	0,5×102±0,65	0.1×102±0,25
2	Bakterial suspenziya	1,8×106±0,45	1,1×106±0,3	1,0×104±0,3	0,4×103±0,5
3	Oraliq	1,2×104±0,2	1,3×104±0,32	0,8×104±0,5	0,2×102±0,32.

XULOSA

Bu jadvaldagi ko‘rinib turibdiki rizosfera mikroorganizimlar Bakterial suspenziya ta’sir ettirilganda eshbi ozuqa muhitimizda azot to‘plovchi mikroorganizmlar faol holatda rivojlanganligini soni va miqdori ko‘pligini ko‘rishimiz mumkin bu esa tok o‘simligining rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatadi. O‘simlik rivojlanishi va tuproqning unumdorligi oshishi kuzatildi. Turli xil kimyoviy sintetik vositalar bilan ishlov berilganda tok o‘simligi tuproqlaridagi mikroorganizmlar xalok bo‘lishi bilan unumdorlik past ko‘rsatkichni ko‘rsatmoqda.

ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. De Vuyst L, Callewaert R, Crabbe K. Primary metabolite kinetics of bacteriocin biosynthesis by *Lactobacillus amylovorus* and evidence for stimulation of bacteriocin production under unfavourable growth conditions. Microbiology 1996; 142: 817-827.
2. Duffes, F., P. Jenoe, and P. Boyaval. 2000. Use of two-dimensional electrophoresis to study differential protein expression in divercin V41-resistant and wild-type strains of *Listeria monocytogenes*. Appl. Environ. Microbiol. №.4318-4324.
3. Ennahar, S., D. Aoude-Werner, O. Sorokine, A. van Dorsselaer, F. Bringel, J.-C. Hubert, and C. Hasselmann. 1996. Production of pediocin AcH by *Lactobacillus plantarum* WHE 92 isolated from cheese. Appl. Environ. Microbiol. **:**4381-4387.
4. Eppert, I., N. Valdes-Stauber, H. Goetz, M. Busse, and S. Scherer. 1997. Growth reduction of *Listeria* spp. caused by red smear cheese cultures and bacteriocin-producing *Brevibacterium linens* as evaluated in situ on soft cheese. Appl. Environ. Microbiol. **63:**4812-4817.
5Finlay, B. B., Falkow, S., Common themes in microbial pathogenicity. Microbiol. Rev. 53, 210-230 (1989).

6. Foulds J.D., and Shemin D, 1969. Concomitant synthesis of bacteriocin and bacteriocin inactivation from *Serratia marcescens*. J. Bacteriol. 99, 661-666.

7. *Gill H. S., Rutherfurd K. J., Cross M. L.* Dietary probiotic supplementation enhances natural killer cell activity in the elderly: an investigation of age-related immunological changes // J Clin Immunol. 2001. 21: 264–271.

8. Gorbach, S. L. The discovery of Lactobacillus GG. Nutr. Today. 31, 2-4 (1996).

Guillemard E., Tondu F., Lacoin F., Schrezenmeir J. Consumption of a fermented dairy product containing the probiotic Lactobacillus casei DN-114001 reduces the duration of respiratory infections in the elderly in a randomised controlled trial // Br J Nutr. 2010; 103 (1): 58–68.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

MARKAZIY FARG‘ONA SUV OMBORI VA U BILAN BOG‘LIQ MUAMMOLAR

Isakov Validjan Yunusovich
Qo‘qon davlat universiteti, b.f.d., professor,
valijonisaqov247@gmail.com
Akbarov Sarvarbek Baxromjon ogli
Qo‘qon davlat universiteti, tayanch doktorant,
akbarovsarvar412@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Markaziy Farg‘ona (Yozyovon) suv omborining umumiy geografik tavsifi berilgan hamda uning atrof-muhitga ta’siri tahlil qilingan. Alluvial tekislikda qurilgan ushbu yirik antropogen ob'ekt "gidrogeologik bosim" hosil qilib, mintaqaning ekologik va meliorativ muhitida jiddiy o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. Bu o'zgarishlar, asosan, sizot suvlarining ko'tarilishi , hududning botqoqlanishi va tuproqlarning ikkilamchi sho'rlanishi kabi salbiy jarayonlarda namoyon bo'lmoqda. Tadqiqotda dala-laboratoriya tahlillari va aerokosmik (masofaviy zondlash) usullaridan foydalanilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, suv ombori ta'sirida sizot suvlari sathi 0,5-0,7 metrgacha ko'tarilgan (*tuzatilgan*). Bu esa, o'z navbatida, tuproqlar sho'rlanishini keskin kuchaytirib, tuz miqdori (quruq qoldiq) 5,2% gacha oshishiga olib kelgan. 2010 va 2025-yillardagi NDVI ma'lumotlarining qiyosiy tahlili o'simlik qoplamining sezilarli degradatsiyaga uchraganini ko'rsatdi: sog'lom o'simlikli maydonlar ulushi 20% dan 10-12% gacha qisqargan. Maqolada ushbu salbiy oqibatlarni boshqarish va monitoring qilish ustuvor vazifa ekanligi hamda meliorativ chora-tadbirlarni loyihalash bosqichidanoq kompleks baholash zarurligi haqida xulosalar qilingan.

Kalit so‘zlar: suv ombori, yerlarning degradatsiyasi, suv toshqini, sho'rlanish, ekologiya, yer osti suvlari sathi, masofadan zondlash, NDVI, Markaziy Farg'ona.

Аннотация.В статье дается общая географическая характеристика Центрально-Ферганского (Ёзявонского) водохранилища и анализируется его влияние на окружающую среду. Этот крупный антропогенный объект, расположенный на аллювиальной равнине, создает «гидрогеологическое давление», вызывая серьезные изменения эколого-мелиоративного состояния региона. Эти изменения, прежде всего, проявляются в таких негативных процессах, как подъем уровня грунтовых вод, заболачивание территории и вторичное засоление почв. В исследовании

использовались полевые, лабораторные и аэрокосмические (дистанционные) методы. Результаты показали, что под влиянием водохранилища уровень грунтовых вод поднялся до 0,5–0,7 метра. Это, в свою очередь, резко усилило засоление почв, что привело к увеличению содержания солей (сухого остатка) до 5,2%. Сравнительный анализ данных NDVI (нормализованного индекса разности вегетации) за 2010 и 2025 годы выявил значительную деградацию растительного покрова: доля площадей здоровой растительности сократилась с более чем 20% до 10–12%. В статье сделан вывод о том, что управление и мониторинг этих негативных последствий являются приоритетной задачей, и подчеркивается необходимость комплексной оценки мелиоративных мероприятий, начиная с этапа проектирования.

Ключевые слова: водохранилище, деградация земель, подтопление, засоление, экология, уровень грунтовых вод, дистанционное зондирование, NDVI, Центральная Фергана.

Abstract. This article provides a general geographical description of the Central Fergana (Yozyovon) reservoir and analyzes its impact on the surrounding environment. This large anthropogenic object, built on an alluvial plain, creates "hydrogeological pressure," causing serious changes in the region's ecological and meliorative state. These changes are primarily manifested in negative processes such as the rise of groundwater levels, waterlogging of the territory, and secondary salinization of soils.

The study utilized field-laboratory analyses and aerospace (remote sensing) methods. The results showed that due to the reservoir's influence, the groundwater level has risen to 0.5-0.7 meters. This, in turn, has sharply intensified soil salinization, leading to an increase in salt content (dry residue) up to 5.2%. A comparative analysis of NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) data from 2010 and 2025 revealed significant degradation of vegetation cover: the share of healthy vegetation areas decreased from over 20% to 10-12%.

The article concludes that managing and monitoring these negative consequences is a priority task and emphasizes the necessity of a comprehensive assessment of meliorative measures starting from the design stage.

Keywords: reservoir, land degradation, waterlogging, salinization, ecology, groundwater level, remote sensing, NDVI, Central Fergana.

Kirish (Introduction). Suv resurslari mamlakatning iqtisodiy salohiyatini ko‘tarish, xalq xo‘jaligi, xususan qishloq xo‘jaligi uchun muhim ahamiyatga ega. Suv omborlari suv resurslaridan oqilona foydalanishning samarali vositasi hisoblanadi. Suv omborlari geografik o‘rniga ko‘ra tog‘ va tekislik suv omborlariga bo‘linadi. Tog‘ suv omborlari tor tog‘ vodiylari va daralarda yaratiladi. Ular kichik sirt maydoniga ega. Daryo o‘zani bo‘ylab cho‘zilgan bo‘ladi.

Tekislik suv omborlari damba bilan o‘ralgan yoki oldi va yon tomonlari to‘silgan bo‘lib, suv sirti maydoni katta, shakli murakkab.

Suv omborlari yirik antropogen tuzilmalar bo‘lib, atrof-muhitga jiddiy ta’sir qiluvchi kuchli omil hisoblanadi. Ular daryo oqimini boshqarish imkonini beradi, ayni vaqtda nafaqat daryoning, balki keng hududlarning ham gidrologik rejimini keskin o'zgartiradi, qator muammolarni yuzaga keltiradi:

- suv omborlari yaratilganda ming-minglab gektar erlar, jumladan, eng unumdor erlar suv ostida qoladi;
- suv omboridagi suv sathi daryodagiga qaraganda yoki umumiy yer yuzasiga nisbatan ancha baland bo‘lib, “gidrogeologik bosim” hosil qiladi. Bu yer osti suvlari sathining ko'tarilishiga olib keladi;
- yer osti suvlari sathining ko'tarilishi havoni tuproq g'ovaklaridan chiqarishga majbur qiladi, bu esa anaerob jarayonlarga va tuproqning degradatsiyasiga olib keladi;
- qurg'oqchil mintaqalarda (masalan, Markaziy Farg‘onada) ko'pincha minerallashgan er osti suvlarining ko'tarilishi tuproqning yuqori qatlamlarida kuchli bug'lanish va tuz to'planishiga olib keladi. Bu tuproqni dehqonchilik uchun yaroqsiz holga keltirishi mumkin;
- to'lqinlar qirg'oq chizig'ini yemiradi, qirg'oq zonasidagi tuproq qoplamini buzadi.

Suv omborlari yuzaga keltiradigan muammolarni o‘rganish ularning atrof-muhitga ta'sirlarini bashorat qilish, yer resurslarini tejash va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qayd etilgan jarayonlarning salbiy oqibatlarini oldini olish uchun zarur.

Inson dehqonchilik yuritishni o‘rganganidan beri oqim suvlarini tartibga keltirishga harakat qiladi. Murakkab sug‘orish tizimlari yuzaga kelgan, oqim yo‘llarida omborlar qurilgan. Suv omborlari deyarli barcha mintaqalarning ko‘plab davlatlarida qurilgan. Masalan, AQSHda 1500 ta suv ombori mavjud bo‘lib, ularning 468 tasi 100 mln m3, qolganlirining har biri 6 mln m3 suv hajmiga ega. Rossiyada suv omborlari soni 1200 taga teng. Ularda yig‘ilgan suvning umumiy hajmi 900 km3, foydali hajmi 450 km3 ga yaqin. Suv yuzasining maydoni 100 ming km2 dan oshadi. Dunyoda yig‘indi hajmi 6 ming km^3 bo‘lgan 30 mingtadan ortiq suv ombori qurilgan. Ularning foydali hajmi 3,5 ming km^3 bo‘lib, dunyodagi barcha daryolarning o‘rtacha yillik oqimining 10 % ni tashkil qiladi [10].

Lekin, suv omborlarining, suv oqimini tartibga keltirish bilan birga atrof-muhitga salbiy ta’sirlari ham mavjud. Avvalo daryoning gidrologik tartiboti o‘zgaradi – yuqori va quyi b’yeflarda biosenozlar o‘zgaradi. Gidrogeologik sharoitga ta’sir qiladi – sizot suvlari sathi ko‘tariladi, yerlar botqoqlashadi, tuproqlar sho‘rlanadi. Bu ta’sirlarning kuchi suv omborining qayerda (tog‘larda, tog‘ osti yo tog‘ oldi tekisliklarida, allyuvial tekis yuzalarda) joylashganligiga ko‘ra turlicha bo‘ladi.

Xususan, Markaziy Farg‘ona (Yozyovon) suv ombori allyuvial tekislikda qurilgan. Bu hudud uchinchi gidrogeologik mintaqa yoki sizot suvlarining turg‘un mintaqasi

hisoblanadi. Bu mintaqada sizot suvlarining oqimi yo‘q, suvlar faqat bug‘lanishga, transpiratsiyaga, evoporatsiyaga sarflanadi. Suv omborida mavjud bo‘lgan tirkalma bosim ostida bo‘lgan suvlarning ma’lum bir qismi ombor ostidan va yonlaridan sizib chiqadi va tarqaladi. Natijada hududning sizot suvlari sathi ko‘tarilgan, ko‘plab ko‘llar yuzaga kelgan, botqoqlanish kuchaygan, tuproqlarning sho‘rlanish darajasi ortgan.

Muxtasar qilib aytganda, Markaziy Farg‘ona suv ombori bu hududning ekologik va meliorativ holatiga jiddiy ta’sir etgan. Yuzaga kelgan ekomeliorativ holatni ilmiy jihatdan o‘rganish, tahlil qilish va yaxshilashning zarur bo‘lgan chora tadbirlarini ishlab chiqishga ehtiyoj bor.. Ushbu tadqiqotning maqsadi — Markaziy Farg'ona suv ombori ta'sir zonasida yuzaga kelgan tuproqlar sho'rlanishi va botqoqlanishining ko'lamini dala-laboratoriya tahlillari va masofaviy zondlash ma'lumotlari asosida baholashdan iborat.

Tadqiqot usullari. Tadqiqotlar 2023-2025 yillarda Markaziy Farg‘ona (Yozyovon) suv ombori ta’sir zonasi va unga tutash hududlarda olib borildi. Tadqiqotlar T.I. Evdokimovaning “Pochvennaya syomka” [7] nomli va A.J. Bairov, M.M. Tashquziyev [12] tahriridagi qo‘llanmalarda yoritilgan uslublardan foydalangan holda amalga oshirilgan.

Tadqiqotlarda Landsat-8ning 2010 va 2024-yillardagi multipspektral tasvirlaridan foydalanildi. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) indeksi ArcGIS dasturida hisoblandi.

Natijalar (Results). Markaziy Farg‘ona suv ombori (MFSO) Farg‘ona viloyatining Yozyovon tumanida joylashgan bo‘lib, 2008–2013-yillarda qurilib, ishga tushirilgan (1-rasm). Qurilganiga ko'p vaqt bo'lmasdan, uning atrof-muhitga ta'siri namoyon bo'la boshladi. Bizning dala tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, MFSOning shimoliy-g'arbiy va g'arbiy tomonlarida sizot suvlari sathi keskin ko'tarilib, yer yuzasiga 0,5-0,7 metrgacha yaqinlashgan.

Sizot suvlari sathining ko'tarilishi tuproqlar sho'rlanish jarayonining kuchayishiga olib keldi. Olingan laboratoriya tahlillari (1-jadval) buni tasdiqlaydi.



1- rasm. Markaziy Farg’ona suv omborini google earth dan olingan ko’rinishi

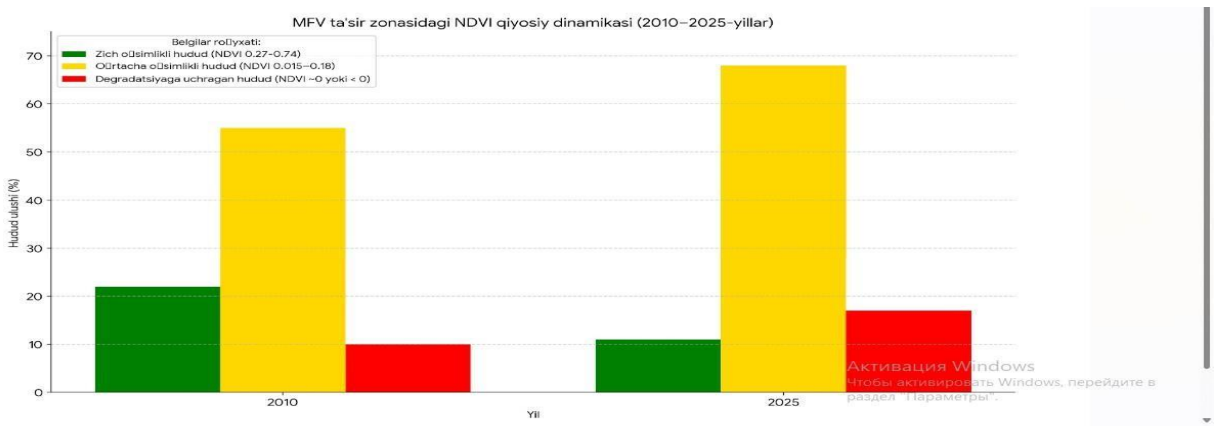
Ayniqsa, "Sho'rxok-botqoq" tuproq kesmasining 0-2 sm qatlamida tuzlarning umumiy miqdori (quruq qoldiq) 5,216% ga yetgan, shundan 3,41% ini zaharli tuzlar tashkil qiladi. Sug'oriladigan o'tloq saz tuproqlarida ham 1,3% dan 2% gacha tuz to'planishi kuzatilgan.

1- jadval

Yengil eruvchan tuzlar tarkibi va miqdorlari

Kesma raqami	Chuqur-lik, sm	Quruq qoldiq	Zaharli tuzlar	HCO3-	Cl-	SO4--	Ca++	Mg++	Na+
Sho‘xok-botqoq									
1	0-2	5,216	3,41	0.195	0.391	3.077	0.610	0.488	0,250
	2-10	1,210	0,76	0.146	0.021	0.648	0.152	0.088	0.092
	10-20	0,849	0,66	0.183	0.021	0.490	0.140	0.056	0.120
	20-33	0,873	0,47	0.153	0.014	0.394	0.132	0.035	0.096
	33-50	1,295	0,81	0.134	0.014	0.749	0.164	0.107	0.077
	50-75	0,649	0,51	0.153	0.011	0.259	0.062	0.041	0.098
Qumli o‘tloq tuproqlar									
9	0-10	2,094	0,96	0.079	0.089	1.272	0,342	0.124	0.096
	10-70	0,794	0,55	0.092	0.053	0.384	0.084	0.049	0.098
	70-130	0,565	0,38	0.073	0.064	0.221	0.060	0.026	0.084
Sug‘oriladigan o‘tloq saz tuproqlar									
7	0-30	1,926	0,98	0,110	0,018	1,186	0,290	0,122	0,107
	30-45	2,081	1,04	0,140	0,025	1,272	0,324	0,132	0,107
	45-70	1,826	0,86	0,110	0,018	1,176	0,314	0,113	0,081
	70-81	1,331	0,69	0,122	0,014	0,773	0,204	0,081	0,083
	81-175	1,299	0,73	0,146	0,021	0,749	0,200	0,079	0,102

Ushbu salbiy o'zgarishlar o'simlik qoplamiga ham o'z ta'sirini ko'rsatgan. 2010 va 2025-yillardagi sun'iy yo'ldosh tasvirlarini qiyosiy tahlil qilish (2-rasm) MFSO ta'sir zonasida o'simliklar holati sezilarli darajada yomonlashganini ko'rsatdi. 2010-yilda hududning 20% dan ortig'i zich va sog'lom o'simlik qoplamiga (NDVI 0,27-0,74) ega



bo'lsa, 2025-yilga kelib bu ulush deyarli ikki baravar kamayib, 10-12% ga tushib qoldi. Shu bilan birga, o'simlik qoplami siyraklashgan yoki tuproq yuzasi ochilib qolgan (NDVI 0,18 dan past) maydonlar ulushi keskin ortgan.

2- rasm. MFSO ta’siri zonasida NDVI o‘zgarishlarining dinamikasi

Muhokama (Discussion). Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, MFSO ishga tushirilgandan so'ng uning ta'sir zonasida ikkita asosiy salbiy jarayon kuzatildi: hududning gidrogeologik rejimining o'zgarishi (botqoqlanish) va tuproq qoplamining degradatsiyasi (sho'rlanish, o'simliklar holatining yomonlashuvi).

Bu o'zgarishlarning asosiy sababi bevosita suv omborining joylashuvi va uning litomorfologik xususiyatlari bilan bog'liq. "Kirish" qismida ta'kidlanganidek, MFSO ko‘l-prolyuvial tekislikda, ya'ni "sizot suvlarining tur'g'un mintaqasi"da joylashgan. Bunday sharoitda yer osti suvlarining tabiiy oqimi mavjud emas. Suv ombori kosasidagi suv sathi yer yuzasidan baland bo'lganligi sababli "gidrogeologik bosim" vujudga keladi. Adabiyotlarda qayd etilishicha, bunday omborlar tubidan 10-13% gacha suv sizib o'tadi, bu esa sizot suvlari uchun qo'shimcha manba bo'lib xizmat qiladi [5, 8]. Bizning dala ma'lumotlarimiz bu gipotezani to'liq tasdiqladi: MFSO ning shimoliy-g'arbiy va g'arbiy tomonlarida sizot suvlari sathi 0,5-0,7 metrgacha ko'tarilgan.

Markaziy Farg'ona kabi qurg'oqchil mintaqa sharoitida minerallashgan yer osti suvlarining yer yuzasiga bunday yaqinlashishi (kritik sath) bug'lanish (evapotranspiratsiya) jarayonlarini keskin kuchaytiradi. Natijada, 1-jadvalda ko'rsatilganidek, tuproqning yuqori qatlamlarida tuz to'planishi (galogenez) jadallashadi. Sho'rxok-botqoq tuprog'ining 0-2 sm qatlamida quruq qoldiq miqdori 5,2% dan oshgani va uning katta qismi zaharli tuzlar ekanligi buning yaqqol dalilidir.

Tuproq meliorativ holatining bunday yomonlashuvi, o'z navbatida, o'simliklar qoplamining degradatsiyasiga bevosita olib keladi. Bizning masofadan zondlash ma'lumotlarimiz tahlili (2-rasm) bu bog'liqlikni tasdiqlaydi. 2010-yildan 2025-yilgacha bo'lgan davrda sog'lom va zich o'simlik qoplamiga ega hududlar (NDVI 0,27–0,74) ulushi deyarli ikki baravar qisqargan. Ayni paytda, kuchli degradatsiyaga uchragan (NDVI <0,18) yerlar maydoni sezilarli darajada ortgan. Bu holat qishloq xo'jaligi landshaftlarining salbiy dinamikasini va meliorativ beqarorlikni ko'rsatadi.

Ushbu aniqlangan muammolar faqat Markaziy Farg'ona suv ombori uchungina xos emas. Maqolada keltirilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Kattaqo'rg'on , Jizzax va Xitoydagi "Uch dara" kabi boshqa suv omborlari ta'sir zonalarida ham sizot suvlari sathining ko'tarilishi aniqlangan [1, 2, 4, 9]. I.A. Belozertseva [3], V.N. Gorbachov [6], A.M. Nikitin [11] va boshqa tadqiqotchilar ham qurg'oqchil sharoitlarda qurilgan suv omborlari ta'sirida yer osti suvlari sathining ko'tarilishi va tuproqlar sho'rlanishi kuchayishini qayd etganlar.

Shunday qilib, dala-laboratoriya ma'lumotlari (1-jadval) va masofaviy zondlash tahlillari (2-rasm) "Kirish" qismida keltirilgan gipotezalarni – ya'ni MFSOning joylashuvi va gidrogeologik bosimi hududning ekomeliorativ holatini keskin yomonlashtirganini to'liq tasdiqlaydi.

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, Markaziy Farg‘ona suv ombori mintaqa uchun muhim suv resursi bo‘lib xizmat qilish bilan birga, yaxlit va barqaror yechimlarni talab qiladigan qator muammolarni keltirib chiqaradi. Sug'orish, atrof-muhitga ta'sir qilish, ijtimoiy masalalar, iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolarni hal qilish orqali suv ombori Farg'ona vodiysi ekotizimining uzoq muddatli salomatligini ta'minlagan holda mintaqa rivojiga hissa qo'shishi mumkin. Iqtisodiy ehtiyojlarni ekologik barqarorlik bilan muvozanatlash Markaziy Farg‘ona suv ombori va u xizmat ko‘rsatayotgan aholi punktlari uchun barkamol va barqaror kelajakka erishishning asosiy omili bo‘lib qolmoqda.

Suv omborlari nafaqat iqtisodiy, balki ekologik, ijtimoiy va geografik jihatdan ham katta ta’sirga ega. Ular ta’siridagi tabiiy landshaftlar, xususan, sug‘oriladigan yerlardagi tuproqlar yangi ekomeliorativ muhit shaklida o‘zgaradi. Markaziy Farg‘ona suv ombori misolida ko‘rinishicha, bunday o‘zgarishlar oqibatlarini boshqarish, monitoring qilish va oldini olish tadqiqotlari ustuvor vazifa hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, loyihalash bosqichidan boshlab, suv omborlarining atrof-muhitga ta’sirini kompleks baholash hamda meliorativ chora-tadbirlarni rejalashtirish zarurdir.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdullaev, I. Kh., et al. (2001). Osnovnye problemy fiziko-geograficheskikh usloviy rekul'tivatsii narushennykh landshaftov Uzbekistana [Main problems of physical-geographical conditions for recultivation of disturbed landscapes in Uzbekistan]. In *Teoreticheskie i prikladnye problemy geoekologii* [Theoretical and applied problems of geoecology] (pp. 95-99). Minsk.

2. Abdullaev, S., Jabbarov, Z. A., Zakirova, S. K., Rakhmatov, Z., Tursunqulova, A., & Islomova, Z. (2020). *Kattaqo‘rg‘on suv omborining atrof tuproq qoplami ekologik-meliorativ holatiga ta’siri va uni yaxshilash chora-tadbirlari* [Impact of the Kattakurgan reservoir on the ecological-meliorative state of the surrounding soil cover and measures to improve it]. Universitet.

3. Belozertseva, I. A., Vorob'eva, I. B., Vlasova, N. V., & Lopatina, D. N. (2023). Transformatsiya pochv poberezh'ya Irkutskogo vodokhranilishcha i oz. Baykal (v granitsakh Irkutskoy oblasti) v rezul'tate vliyaniya kolebaniy urovnya vodoemov [Transformation of soils on the coast of the Irkutsk reservoir and Lake Baikal (within the Irkutsk region) as a result of water level fluctuations]. *Priroda vnutrenney Azii* [Nature of Inner Asia], *1*(23), 18-48. https://doi.org/10.18101/2542-0623-2023-1-18-48

4. Fan, X., et al. (2012). Reservoir-induced seismicity of the Three Gorges Dam in China. *Journal of Asian Earth Sciences, 45*, 131–140.

5. Gasanov, S. T., & Iskenderov, M. Ya. (2016). Vliyanie vneruslovykh vodokhranilishch na okruzhayushchuyu sredu v Nakhichevanskoy avtonomnoy respubliki Azerbaydzhana [The influence of off-channel reservoirs on the environment in the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan]. *Vestnik SPbGU. Seriya 7* [Vestnik of Saint Petersburg State University. Series 7], (4), 17-23.

6. Gorbachev, V. N., Babintseva, R. M., Karpenko, L. V., & Karpenko, V. D. (2012). Negativnoe vliyanie krupnykh vodokhranilishch na okruzhayushchuyu sredu [Negative impact of large reservoirs on the environment]. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskiy zhurnal* [Ulyanovsk Medical-Biological Journal], (2), 7-16.

7. Евдокимова Т.И. Почвенная съемка. Москва: Изд-во МГУ, 1987 г., 271 стр. https://www.geokniga.org/books/4653

8. Iskenderov, M. Ya. (2015). Ekomeliorativnoe sostoyanie oroshaemykh zemel' v priaraksinskoy zone Nakhichevanskoy avtonomnoy respubliki [Ecological-meliorative state of irrigated lands in the Priaraksinskaya zone of the Nakhchivan Autonomous Republic]. *Izvestiya vuzov. Severo-kavkazskiy region. Estestvennye nauki* [University News. North-Caucasian region. Natural sciences], (3), 90-95. https://doi.org/10.18522/0321-3005-2015-3-90-95

9. Islamova, Z. B. (2024). *Kattaqo‘rg‘on suv omborining atrof tuproq qoplamiga ta’siri va uni boshqarish* [Impact of the Kattakurgan reservoir on the surrounding soil cover and its management] [Abstract of PhD dissertation]. Tashkent.

10. И.Э. Каримов Жиззах сув омбори таъсири доирасидаги геотизимларнинг ландшафт – экологик ҳолатини баҳолаш. География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси. Тошкент, 2021

11. Nikitin, A. M. (1991). *Vodokhranilishcha Sredney Azii* [Reservoirs of Central Asia]. Gidrometizdat.

12. Руководство к проведению химических и агрофизических анализов почв при мониторинге земель / Под. ред. А.Ж. Баирова, М.М. Ташкузиева и др. Ташкент: ГосНИИПА, 2014. 260 с

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ZAMONAVIY ILG‘OR XORIJIY TAJRIBALAR ASOSIDA QON AYLANISH TIZIMI MAVZUSINI O‘QITISHDA KREATIV USULLARNI QO‘LLASH IMKONIYATLARI

Chorieva N.M., PhD
Termiz davlat pedagogika instituti,
Chorgiza85@mail.ru

Annotatsiya. Tadqiqotimizdan ko‘zlangan madsad: talabalarga zamonaviy ilg‘or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda kreativ usullarni qo‘llash imkoniyatlarini ochib bergan. Qon aylanish tizimi mavzusi orqali chuqurroq tushuncha berish uchun innovatsion yondashuvlar va texnologiyalarni qo‘llashning ahamiyatni yoritib bergan. Kreativ usullarni qo‘llash orqali talabalarni mavzuga jalb qilish, ularning qiziqishini oshirish va mavzuni yanada chuqurroq o‘rganishga yordam beruvchi vositalar haqida ma’lumot berilgan.

Tayanch so‘zlar: qon aylanish tizimi, virtual reallik, innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar, o‘yinlashtirish, tadqiqotga asoslangan o‘qitish, hamkorlikdagi o‘qitish.

Аннотация. Цель нашего исследования: раскрыть возможности использования креативных методов в обучении студентов теме системы кровообращения на основе современного передового зарубежного опыта. Он осветил важность применения инновационных подходов и технологий для более глубокого понимания системы кровообращения. Предоставлена информация о средствах, которые помогают вовлечь студентов в тему, повысить их интерес и глубже изучить тему посредством использования креативных методов.

Ключевые слова: система кровообращения, виртуальная реальность, инновационные подходы и технологии, игровое обучение, обучение на основе исследований, совместное обучение.

Abstract. The purpose of our research is to reveal the possibilities of using creative methods in teaching students the topic of the circulatory system based on modern advanced foreign experience. He highlighted the importance of applying innovative approaches and technologies to provide a deeper understanding of the topic of the circulatory system. Information is provided on the means of involving students in the topic, increasing their interest, and helping to study the topic more deeply through the use of creative methods.

Keywords: circulatory system, virtual reality, innovative approaches and technologies, game-based learning, research-based learning, collaborative learning.

KIRISH. Qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda zamonaviy ilg‘or xorijiy tajribalar asosida kreativ usullarni qo‘llash bugungi kunda ta'lim jarayonini yanada qiziqarli va samarali o‘tishiga imkon beradi. Qon aylanish tizimi haqida chuqurroq tushuncha berish uchun innovatsion yondashuvlar va texnologiyalarni qo‘llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Kreativ usullarni qo‘llash orqali talabalarni mavzuga jalb qilish, ularning qiziqishini oshirish va mavzuni yanada chuqurroq o‘rganishga undash mumkin. Masalan, virtual reallik (VR) texnologiyalari yordamida talabalar qon aylanish tizimini bevosita kuzatish imkoniyatiga ega bo‘lishadi. Shuningdek, interaktiv dasturlar va simulyatsiyalar orqali qon aylanish tizimining anatomiyasi va fiziologiyasini o‘rganish jarayoni yanada qiziqarli va tushunarli bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Xorijiy tajribalar asosida talabalarga qon aylanish tizimi bilan bog‘liq ilmiy tadqiqotlar va loyihalar yaratish imkoniyatini berish, ularni ilmiy izlanishlarga jalb qilish orqali mavzuni yanada chuqurroq o‘rganishga imkon yaratish mumkin[1]. Bu esa o‘z navbatida talabalarning ilmiy tafakkurini rivojlantirishga, ularning mustaqil fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini oshirishga xizmat qiladi[2].

Zamonaviy ilg‘or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda kreativ usullarni qo‘llash nafaqat ta'lim jarayonini boyitadi, balki talabalarning anatomiya va fiziologiya faniga bo‘lgan qiziqishini oshirishga, ularning bilim va ko‘nikmalarini yanada rivojlantirishga yordam beradi[4].

Zamonaviy ilg'or xorijiy tajribalar asosida qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda talabalarning qiziqishini oshirish va ularni faol ishtirok etishga undash uchun turli xil kreativ usullarni qo‘llash mumkin[5]. Bu usullar talabalarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, mustaqil fikrlashga va o‘rganilayotgan mavzuni chuqurroq tushunishga yordam beradi. Quyida ushbu usullar batafsil yoritib berilgan:

NATIJALAR. ***1. O‘yinlashtirish (Gamification):***

O‘yin elementlarini o‘quv jarayoniga integratsiya qilish orqali talabalarning motivatsiyasi va qiziqishi oshiriladi[6]. Bu usul talabalar uchun samarali hisoblanadi.

*Qon aylanish tizimini aniqlash mobil ilovalari****: 1. Qon aylanish tizimining 3D anatomiyasi (Circulatory System 3D Anatomy).*** Bu ilova talabalarga o‘qish-o‘rganish maqsadida qon aylanish tizimining 3D modelini ko‘rsatadi — yurak, arteriyalar, venalar. Qon aylanish tizimi anatomiyasini ko‘z bilan tushunishga yordam beradi.

2. ***CardioSmart360.*** Bu ilova yurak kasalliklari, arterioskleroz, yurak xuruji, qandli diabet bilan yurak-tomir aloqasi kabi mavzularni qamrab oladi.

3. Yurak salomatligi (Cardi Health). Bu ilova esa talabalarga yurak ritmi va qon bosimini real vaqtda kuzatish imkonini beradi. Yurak-sog‘ligini yaxshilash uchun ovqatlanish va jismoniy faollik bo‘yicha tavsiyalar beradi.

Bu kabi ilovalar yordamida talabalar qon aylanish tizimini suratga olib, ularning xususiyatlarini aniqlashlari mumkin. Bu ularning kuzatuvchanlik va tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR): VR/AR texnologiyalari talabalarga qon aylanish tizimini virtual muhitda kuzatish, ularning anatomiyasi, fiziologiyasi va ishlash prinsipi bilan yaqindan tanishish imkonini beradi. Masalan, talabalar virtual ravishda yurakning tuzilishini o‘rganishlari yoki qon aylanish doiralarni kuzatishlari mumkin[6].

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalaridan foydalanish orqali qon aylanish tizimini o‘rganish uchun bir nechta foydali resurslar mavjud. Quyida ba'zi mashhur platformalar va ilovalar keltirilgan:

Google Expeditions: Bu platforma talabalarga virtual ekskursiyalar o‘tkazish imkonini beradi. Ular qon aylanish tizimi va ularning tuzilishini o‘rganish uchun turli xil VR tajribalarini taklif etadi.

Physiology VR: Bu ilova talabalarga qon aylanish tizimi haqida interaktiv tajribalar o‘tkazish imkonini beradi. Ular virtual muhitda qon aylanish tizimining anatomiyasi va fiziologiyasini o‘rganishlari mumkin.

Merge Cube: Bu qurilma va ilova yordamida talabalar qon aylanish tizimi va boshqa biologik ob'ektlarni 3D formatda ko‘rishlari va o‘rganishlari mumkin.

Ushbu resurslar talabalarga qon aylanish tizimini virtual va kengaytirilgan reallik orqali o‘rganish imkoniyatini beradi, bu esa ularning qiziqishini oshiradi va bilimlarini chuqurlashtiradi.

Onlayn o‘yinlar va simulyatsiyalar: Qon aylanish tizimi haqidagi bilimlarni mustahkamlash uchun maxsus ishlab chiqilgan onlayn o‘yinlar va simulyatsiyalardan foydalanish mumkin. Bu o‘yinlarda talabalar qon aylanish tizimining sikli, doiralari, xususiyatlari haqida bilimlarini sinab ko‘rishlari va chuqurlashtirishlari mumkin.

2. Tadqiqotga asoslangan o‘qitish (Research-based learning):

Ushbu usul talabalarda mustaqil fikrlash, muammo yechish va tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan[6].

Qon aylanish tizimini kuzatish va tadqiq qilish: Talabalar qon aylanish tizimini tabiiy muhitida kuzatishlari, ularning anatomiyasi, fiziologiyasi ahamiyati va boshqa xususiyatlarini o‘rganishlari, kuzatuv natijalarini qayd etishlari va tahlil qilishlari mumkin[6].

Loyihalarni amalga oshirish: Qon aylanish tizimi bilan bog'liq loyihalarni amalga oshirish orqali talabalar o‘z bilimlarini amalda qo‘llashlari va kreativliklarini namoyish etishlari mumkin. Masalan, talabalar ma'lum bir hayvon turining hayot siklini o‘rganish, qon aylanish tizimining amaliy ahamiyatini tadqiq qilish yoki qon aylanish tizimiga doir loyihalar ustida ishlashlari mumkin.

3. Hamkorlikdagi o‘qitish (Collaborative learning):

Bu usul talabalarning o‘zaro hamkorlik, muloqot va jamoada ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

Guruh ishlari: Qon aylanish tizimi mavzusida guruh ishlarini bajarish orqali talabalar bir-biri bilan hamkorlik qilishni, fikr almashishni va muammolarni birgalikda yechishni o‘rganadilar[5]. Har bir guruhga qon aylanish doirasi yoki qon aylanish tizimi bilan bog'liq muammo berilishi mumkin.

Muhokamalar va taqdimotlar: Qon aylanish tizimi haqida muhokamalar uyushtirish va taqdimotlar qilish orqali talabalar o‘z fikrlarini bildirishni, argumentlarni keltirishni, boshqalarni ishontirishni va omma oldida so‘zlash ko‘nikmalarini o‘rganadilar.

Rollarga bo‘linish: Qon aylanish tizimi mavzusida rollarga bo‘linish orqali talabalar turli nuqtai nazarlardan fikrlashni va muammolarga yechim topishni o‘rganadilar.

4. Texnologiyalardan foydalanish:

Zamonaviy texnologiyalar o‘quv jarayonini yanada qiziqarli, interaktiv va samarali qilish imkonini beradi.

Interaktiv doskalar va multimedia resurslari: Qon aylanish tizimi haqidagi ma'lumotlarni interaktiv doskalar, videolar, animatsiyalar, audio yozuvlar va boshqa multimedia resurslari orqali taqdim etish talabalarni qiziqtiradi va ularning tushunishini osonlashtiradi.

3D printerlar: Qon aylanish tizimining modellarini 3D printerda chop etish orqali talabalar ularning anatomiyasi bilan yaqindan tanishadilar va ularni turli tomonlardan ko‘rib chiqishlari mumkin.

Mikroskoplar va boshqa laboratoriya jihozlari: Qon aylanish tizimini mikroskop ostida baqa panjasi misolida kuzatish va boshqa laboratoriya jihozlari yordamida tajribalar o‘tkazish orqali talabalar ularning tuzilishi va funksiyalarini chuqurroq o‘rganadilar. Bu usul talabalarda ilmiy tadqiqotlarga qiziqish uyg'otadi.

MUHOKAMA. Qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda kreativ usullarni samarali qo‘llash uchun quyidagi *pedagogik shart-sharoitlar* muhim ahamiyatga ega:

O‘qituvchilarning malakasi: O‘qituvchilar kreativ pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va qon aylanish tizimi biologiyasi bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘lishlari zarur. Ular, shuningdek, talabalarni mustaqil ishlashga yo‘naltirish, ularning qiziqishlarini qo‘llab-quvvatlash va ijodiy fikrlashni rivojlantirish ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari kerak. Doimiy ravishda malaka oshirish kurslari va seminarlarida ishtirok etishlari muhimdir.

Moddiy-texnik baza: Auditoriyalar zamonaviy texnik vositalar, jumladan, kompyuterlar, proyektorlar, interaktiv doskalar, internetga ulanish, mikroskoplar, lupa, qon aylanish tizimi aks etgan mulyajlar, 3D printerlar va boshqa zarur jihozlar bilan ta'minlangan bo‘lishi kerak. VR/AR texnologiyalari va mobil qurilmalar ham o‘quv jarayoniga integratsiya qilinishi mumkin.

O‘quv muhiti: Auditoriyada talabalarning erkin fikr bildirishlari, ijodiy yondashishlari va o‘zaro hamkorlik qilishlari uchun qulay va rag'batlantiruvchi muhit yaratilishi lozim. Talabalarning xatolaridan qo‘rqmasdan yangi narsalarni sinab ko‘rishlari va o‘z g'oyalarini erkin ifoda etishlari uchun imkoniyatlar yaratilishi kerak. O‘qituvchi talabalarga do‘stona va qo‘llab-quvvatlovchi munosabatda bo‘lishi, ularning individual xususiyatlarini hisobga olishi va ularni doimo rag'batlantirib borishi muhim.

O‘quv dasturi va materiallar: O‘quv dasturi va materiallar kreativ usullarni qo‘llashga moslashtirilgan, talabalarning xususiyatlarini, qiziqishlarini va ehtiyojlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan bo‘lishi kerak. Darsliklar va qo‘llanmalarda interaktiv mashqlar, loyihalar va tadqiqot ishlari uchun topshiriqlar, amaliy mashg'ulotlarga keng o‘rin berilishi maqsadga muvofiq. Turli xil multimedia resurslari, videofilmlar, animatsiyalar va interaktiv simulyatsiyalardan foydalanish o‘quv jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladi.

Baholash tizimi: Talabalarning bilimlarini baholashda nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy ko‘nikmalar, ijodiy yondashuv, mustaqil fikrlash qobiliyati, tadqiqotchilik ko‘nikmalari va guruhda ishlash qobiliyati ham hisobga olinishi kerak. Baholash mezonlari shaffof va talabalarga tushunarli bo‘lishi, ularning individual yutuqlarini aks ettirishi va ularni yanada rivojlanishga undashi lozim. Talabalarning o‘zini o‘zi baholash va o‘zaro baholashga jalb qilinishi ham muhim ahamiyatga ega.

Yuqorida keltirilgan usullar o‘qituvchilarga qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishda kreativlikni oshirishga va talabalarning qiziqishini uyg'otishga yordam beradi. O‘qituvchilar o‘zlarining pedagogik mahorati va talabalarning xususiyatlarini hisobga olgan holda ushbu usullarni moslashtirishlari va qo‘shimcha elementlar kiritishlari mumkin.

XULOSA. Kreativli ta'lim yondashuvi dars jarayonini bosqichma-bosqich rejalashtirishni, turli kreativ usullarni rejali qo‘llashni va natijalarni doimiy baholashni o‘z ichiga oladi. O‘quv jarayoniga mos keladigan kreativ usullarni tanlash va integratsiya qilish (amaliy mashg'ulotlar, rolli o‘yinlar, loyihalar, taqdimotlar, VR/AR texnologiyalari); o‘quv materiallarini tayyorlash (rasmlar, videolar, qo‘llanmalar, o‘yinlar, VR/AR kontenti); o‘quv jarayonida talabalarning faol ishtirokini ta'minlaydigan qilib tashkil etish;

O‘quv jarayonining samaradorligini turli usullar (testlar, topshiriqlar, loyihalar, kuzatishlar, portfellar) yordamida oshirish o‘quv jarayonini takomillashtirishda yaxshi samara beradi. Bu texnologiyalar va tajribalar talabalarga qon aylanish tizimi haqida chuqurroq tushuncha berish, ularning bilimlarini mustahkamlash va o‘rganish jarayoniga bo‘lgan qiziqishini oshirishga yordam beradi. Ushbu strategiyani birgalikda qo‘llash orqali o‘qituvchilar qon aylanish tizimi mavzusini o‘qitishni yanada samarali va qiziqarli qilishlari, talabalarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshirishlari va ularning turli ko‘nikmalarini rivojlantirishlari mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. S.T. Raxmatova, N.M.Choriyeva Bo‘lajak maktab biologiya o‘qituvchilarining raqamli ta’lim muhitida darslarini mazmunli tashkil etish yo‘llari // Inter education & global study. 2024. №10. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bo-lajak-maktab-biologiya-o-qituvchilarining-raqamli-ta-lim-muhitida-darslarini-mazmunli-tashkil-etish-yo-llari (дата обращения: 20.10.2025).

2. Togaymuradovna, R. S. "The Role of Immersive Technologies in Improving Professional-Methodical Training of Biology Teachers." Texas Journal of Multidisciplinary Studies 28 (2024): 1-3.

3. Tursunaliyevna K. S. et al. ENTRY OF PARASITES INTO THE ORGANISM, CAUSES AND METHODS OF PROTECTION AGAINST THEM //Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions. – 2025. – Т. 2. – №. 9. – С. 1-5.

4. Marques-Sule E, Sánchez-González JL, Carrasco JJ, Pérez-Alenda S, Sentandreu-Mañó T, Moreno-Segura N, Cezón-Serrano N, Ruiz de Viñaspre-Hernández R, Juárez-Vela R, Muñoz-Gómez E. Effectiveness of a blended learning intervention in cardiac physiotherapy. Front Public Health. 2023 May 9;11:1145892.

5. Dowlati E. Use of Dramatization to Teach Cardiac Cycle Physiology to Medical Students. Journal of Education and Training Studies Vol. 4, No. 9; September 2016.

6. Paul, A & Lim, A & Salleh, Sallimah & Shahrill, Masitah. (2019). Enhanced Learning through Analogy in the Teaching of Cardiovascular System. Journal of Turkish Science Education. 16. 176-186.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK:541.28:546.3/.9

BA’ZI 3d-METALLARNING β-DIKETON HOSILALARI BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARINING KVANT-KIMYOVIY HISOBLASHLARI

Siddiqova Qizlarxon To‘raqulovna
Qarshi davlat texnika universiteti, Tabiiy fanlar kafedrasi assistenti
siddiqovaqizlarxon@gmail.com
orcid.org/0009-0009-2368-9537

Annotatsiya.Ushbu tadqiqotning maqsadi ba’zi 3d-metallarning asosiy ligandlar atsetilaseton (acac), benzoilaseton (BNA) hamda qo‘shimcha ligandlar 2-amino-1-metilbenzimidazol(MAB)va 2-aminobenzimidazol (ABI) bilan aralash ligandli Kompleks birikmalarini kvant-kimyoviy modellashtirish. Hisoblashlar PM3 va PM6 yarim emirik yondashuvlari doirasida BIOVIA Materials Studio (Accelrys Studio 2017) dasturiy paketi yordamida amalga oshirilgan. Olingan ma'lumotlar aralash ligandlar tabiatining ba’zi 3d-metallar bilan koordinatsion xatti-harakatlariga va tegishli komplekslarning barqarorligiga ta'sirini aniqlashga imkon berdi.

Абстракт.Цель данного исследования — квантово-химическое моделирование смешанных лигандных комплексов некоторых 3d-металлов с основными лигандами ацетилацетоном (acac), бензоилацетоном (BNA), а также дополнительными лигандами 2-амино-1-метилбензимидазолом (MAB) и 2-аминобензимидазолом (ABI). Расчёты были выполнены с использованием полуэмпирических методов PM3 и PM6 в программном пакете BIOVIA Materials Studio (Accelrys Studio 2017). Полученные результаты позволили выявить влияние природы смешанных лигандов на координационное поведение некоторых 3d-металлов и стабильность соответствующих комплексов.

Abstract. The purpose of this research is to perform quantum-chemical modeling of mixed-ligand complexes of selected 3d transition metals with primary ligands acetylacetone (acac), benzoylacetone (BNA), as well as additional ligands 2-amino-1-methylbenzimidazole (MAB) and 2-aminobenzimidazole (ABI). The calculations were conducted using the semi-empirical PM3 and PM6 methods implemented in the BIOVIA Materials Studio software package (Accelrys Studio 2017). The results obtained provided

insights into the influence of the nature of mixed ligands on the coordination behavior of certain 3d-metals and the stability of their respective complexes.

Kalit so‘zlar: ligand, atsetilaseton, benzoilaseton, 2-amino-1-metilbenzimidazol, 2-aminobenzimidazol, PM3 va PM6 yaqinlashuvida yarim empirik usul;

Ключевые слова: лиганд, ацетилацетон, бензоилацетон, 2-амино-1-метилбензимидазол, 2-аминобензимидазол, полуэмпирический метод, приближения PM3 и PM6.

Keywords: ligand, acetylacetone, benzoylacetone, 2-amino-1-methylbenzimidazole, 2-aminobenzimidazole, semi-empirical method, PM3 and PM6 approximations.

Kirish. Dunyoda turli metallarning kompleks hosil bo‘lish jarayonlarini o‘rganish bo‘yicha maqsadli tadqiqotlar olib borish uchun organik va noorganik ligandlarning yangi sinflaridan foydalanish imkoniyati tufayli koordinatsion birikmalar kimyosi jadal rivojlanmoqda. β-diketon skeletini saqlagan birikmalar tabiatda keng tarqalmagan bo‘lsada, ushbu sinfga kiruvchi kurkumin va uning hosilalari muhim amaliy ahamiyatga ega. Kurkumin va kurkuminoidlarning ko‘plab metall komplekslari saratonga qarshi vositalar sifatida baholangan.

Adabiyotlar tahlili. So‘nggi o‘n yilliklarda β-diketonlar va ularning hosilalarini sintez qilishning ko‘plab usullari va uslublari tasvirlangan [1; 1691-1711 b.]. Ushbu tadqiqotlarda asosiy e’tibor faol dori birikmalarini ajratib olish uchun muqobil yo‘l sifatida β-diketonlardan foydalanishga qaratilgan. β-diketonlar xalkogenlar, flavonoidlar va geterotsiklik birikmalar sintezida prekursorlar sifatida keng qo‘llanilgan [2; 10020-10026 b.]. β-diketonlar deyarli har qanday metall ionlari bilan kompleks hosil qilishi ma’lum. 3d-metallarning β-diketon hosilalari asosidagi kompleks birikmalari o‘zining qiziqarli fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan unikal strukturalarga ega. Bu birikmalar juda barqaror, turli geometriyaga ega va markaziy atom hamda ligandning tabiatiga qarab turli magnit, optik va katalitik xususiyatlarini namoyon qilishi mumkin.β-diketonlarning ko‘pgina metallar bilan barqaror komplekslar hosil qilish qobiliyati ularning asosan enol shaklida mavjudligi bilan bevosita bog‘liq. Farq 93,1% dan 99,9% gacha bo‘lishi mumkin [3; 273 b]. β-diketon hosilalari keng doiradagi metall ionlari uchun ajoyib xelatlovchi vosita hisoblanadi va metall-ion koordinatsion kimyosining juda keng arxivini keltirib chiqardi.[4; 1099-1201 b.] Bunday ligandlar va ularning metall komplekslari ko‘p yillar davomida metall-ion erituvchi-ekstraktsiyasi [5; 656-662 b.], magnit materiallar [6; 1469-1477 b.], lyuminisent materiallar [7; 9588-9594 b.], katalizatorlar, optik asboblar saratonga qarshi vositalar, magnit-rezonans kontrast agentlari [8; 1377-1383 b.] va boshqa sohalarda ko‘plab funksiyalarni yaratish uchun muhim ekanligi isbotlangan. β-diketon ligandlari saratonga qarshi xususiyatlarini namoyish etishi va saraton hujayralari o‘sishini ingibirlashda sisplatinga qaraganda kuchliroq ekanligi aniqlangan. Biologik faollikka ega β-diketon

hosilalarining metall komplekslari olingan Sintez qilingan Cu(II), Ni(II), Co(II) va Zn(II) komplekslari biologik faollikning keng spektriga ega ekanligi ko‘rsatilgan, bu esa ushbu metal ionlarining koordinatsion kimyosi sohasidagi tadqiqotchilarni rag‘batlantiradi. [9;1130-1935 b.].

Aralash-ligandli komplekslar turli tuzilishga ega bo‘lib, kompleksning ichki sferasidagi ligand va metallning tabiatiga qarab qattiq holatda ham, eritmada ham yuqori barqarorligi bilan ajralib turadi. Elektron tuzilishi va energiya xarakteristikasining kvant kimyoviy hisoblari elektron va sterik omillar bilan ko‘p funksional ligandlarni koordinatsiyalanishining ustuvor yo‘llarini aniqlash imkonini beradi. Bunday modellashtirishlar, ayniqsa, bir nechta donor markazlarni o‘z ichiga olgan molekulalarning raqobatbardosh koordinatsiyasini o‘rganish uchun qo‘llaniladi.[10;36-43 b.].

Kvant kimyoviy hisoblashlar usuli organik ligand molekulalari va komplekslarning tuzilishi va xossalarini o‘rganishda muhim vositadir [11; 6051-6111 b, 12; 187-209 b.]. Usul molekulalarning geometriyalarini, ularning energiya va spektral xususiyatlarini, hatto reaktsion qobiliyatini taxmin qilish imkonini beradi. Bunga kvant mexanikasi tamoyillariga asoslangan matematik usullarni qo‘llash orqali erishiladi [13; 543-631, 14; 347-358 b.].

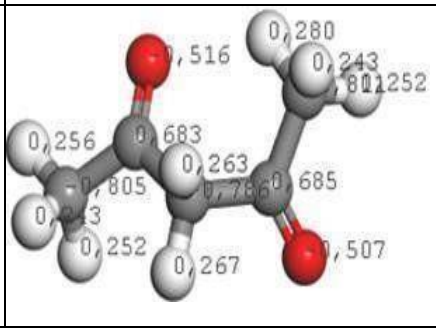
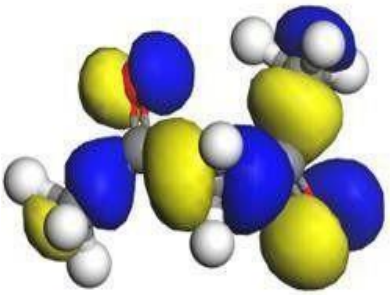
Tadqiqot ob’yektlari sifatida tanlangan asosiy ligandlar acac va BNA molekulasida donor kislorod atomlarining, qo‘shimcha ligand sifatida olingan MAB va ABI molekulalarida bir nechta donor azot atomlarining mavjudligi bilan tavsiflanadi. Bir nechta potensial donor azot atomlarining o‘rinbosarlar geterohalqaga kiritilganda, ularning tabiatiga qarab, elektron zichligi qayta taqsimlanishi va koordinatsiya markazining o‘zgarishi sodir bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ligand molekulasidagi donor atomlarda samarali zaryadlarning taqsimlanish xarakterini kvant kimyoviy usuli bilan o‘rganish, MAB hamda ABI reaksion qobiliyatini qiyosiy tahlil qilish zarur. Kvant-kimyoviy usullar bu kabi komplekslarning elektron tuzilmasini batafsil o‘rganish, ularning barqarorligi hamda reaksion faolligini oldindan baholash imkonini beradi. Ushbu ishdan maqsad, atsetilaseton(acac), benzoilaseton(BNA), 2-amino-1-metilbenzimidazol (MAB), 2-aminobenzimidazol (ABI) va ularning ba’zi 3-d metallar bilan mono- va aralashligandli kompleks birikmalarining elektron va geometrik tuzilishini hamda elektron zichligi taqsimotining tabiatini o‘rganishdan iborat.

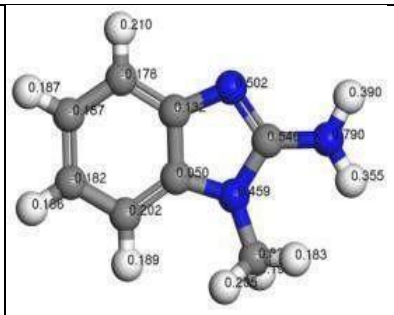
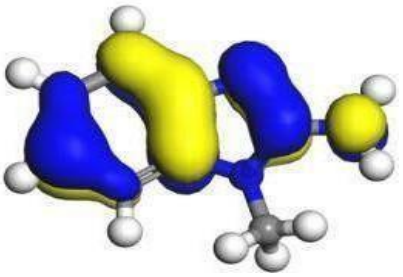
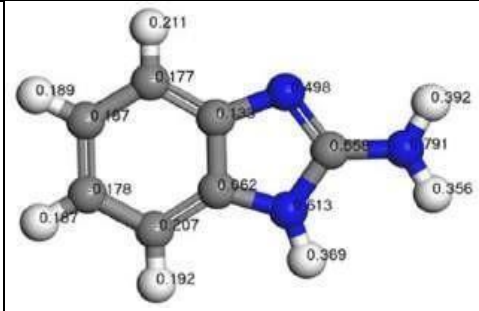
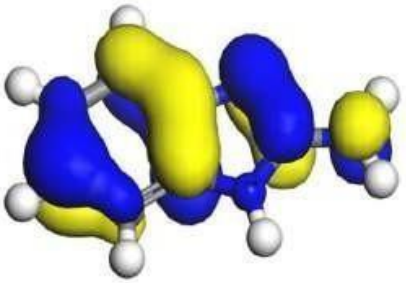
Usul va materiallar: Tadqiqot ob’yekti sifatida asosiy ligandlar atsetilaseton (acac), benzoilaseton (BNA), qo’shimcha ligandlar 2-amino - 1-metil-benzimidazol (MAB) va 2-aminobenzimidazol (ABI) hamda metall ionlaridan Co(II), Ni(II), Cu(II), va Zn(II) ionlari tanlab olindi. Molekulalarning kvant kimyoviy hisob-kitoblari geometrik parametrlarni to‘liq optimallashtirish bilan BIOVIA Materials Accelrys Studio 2017 dasturiy paketlaridan foydalangan holda PM3 va PM6 yaqinlashuvida yarim emperik usul yordamida amalga oshirildi. Shuningdek, dastur bog‘ uzunligini, valent va torsion burchaklarini, ya’ni molekulaning to‘liq geometriyasi hisoblash imkonini berish bilan birga, chegara

orbitallarining Malliken bo‘yicha lokalizatsiyasiga ko‘ra atomning zaryadi tashqi orbitallar - yuqori band molekulyar orbitallar (YuBMO) va quyi bo‘sh molekulyar orbitallar (QBMO) haqida to‘liq ma’lumot olinadi. YuBMO molekulaning elektrodonorlik xususiyatlarini tushuntirib beradi va YuBMO energiyasi ionlanish potensialidir. QBMO molekulaning elektroakseptorlik xususiyatlarini tushuntirib beradi va QBMO energiyasi elektronga moyillik energiyasidir. Mulliken usuli atomning molekulyar orbitaldagi nisbiy massasini *Cij* koeffisiyenti orqali topadi. Hosil bo‘lish issiqligi (ΔHf) orqali molekulaning barqarorligi topiladi. Hosil bo‘lish issiqligini (ΔHf) aniqlash uchun olingan energiya ma’lumotlari asosida molekulaning barqarorligi baholanadi.

Natijalar va muhokamasi: 1-rasmdan ko‘rinadiki, imidazol va benzol halqalarining kon’yugatsion ta’siri butun benzimidazol halqasi va MAB uchun aminoguruhi bo‘ylab lokalizatsiyalangan benzimidazol fragmentining tekis tuzilishiga olib keladi. Ma’lumki, YuBMO ning yuqori energiya qiymati molekulani metallning bo‘sh orbitaliga elektron berish qobiliyati bilan bog‘liq, quyi QBMO qiymati esa uning metalldan elektronlarni qabul qilish qobiliyatini ko‘rsatadi, taqiqlangan zona kengligi ($\Delta E=Ye_{QBMO}-Ye_{YuBMO}$) ligand molekulasining metall ionlari bilan kompleks birikma hosil qilishining reaksion qobiliyatini aks ettiradi. Zaryad qiymatlari va YuBMO ning lokalizatsiyasini tahlil qilinishi natijasida ligandlar molekulasidagi metall ioni bilan koordinatsiyalanishning mumkin bo‘lgan markazlari acac va BNA molekulasidagi kislorod (O), ikkinchi ligandning imidazol halqasidagi endosiklik azot (N) donor atomlari ekanligi aniqlandi (1-jadval).

Ligandlarning samarali zaryadlarini hisoblash bo‘yicha olingan natijalarni tasdiqlash uchun ligandlarning Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II) ionlari bilan kompleks hosil bo‘lish jarayonining kvant kimyoviy hisoblari o‘tkazildi. Dastlab Me^{2+} ning acac yoki BNA hamda ikkinchi ligandlar (MAB yoki ABI) bilan hosil qilishi mumkin bo‘lgan komplekslarining strukturalarini optimallashtirish natijalariga asoslanib hosil bo‘lish issiqliklarini tahlil qilish orqali aralash ligandli komplekslarning izomerlari orasida termodinamik jihatdan eng qulay strukturalar aniqlandi. Bunda metall ioniga 2 mol asosiy ligand (acac, BNA) anioni turlicha – mono, mono- va bi, bidentat, qo’shimcha ligand esa (MAB yoki ABI) monodentat koordinatsiyalangan deb optimallashtirildi (2-jadval, 2-4-rasmlar).

Ligand	Zaryadlarning taqsimlanishi	YuBMO lokalizatsiyasi
acac		

MAB		
ABI		

1- rasm. Ligandlarning geometrik tuzilishi, zaryad taqsimoti va YUBMO lokalizatsiyasi

2-jadvaldan ko‘rinadiki, komplekslarining mumkin bo‘lgan strukturalarini optimallashtirish asosiy ligand anionini koordinatsiyalashning turli usullariga ega aralash-ligand komplekslarining izomerlari orasida termodinamik jihatdan bidentat korrdinatsiyalangan struktura eng qulay ekanligini aniqlash imkonini berdi. Komplekslarda metall poliedrlarning sezilarli buzilishlariga qaramasdan, chegara

orbitallarining delokalizatsiyasi bevosita markaziy metall ioni va ligandlarning orbitallari ishtirokida sodir bo‘lishi kuzatildi. Shu sababli qolgan barcha kvant kimyoviy hisoblashlar ushbu strukturaga ega bo‘lgan komplekslar uchun olib borildi.

1- jadval

Ligandlarning donor atomlari bo‘yicha hisoblangan elektron zichliklari

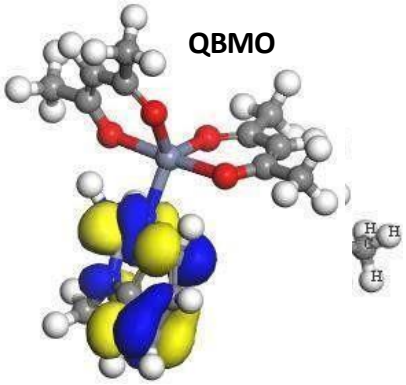
Ligand	**-O(1)**	**-O(2)**	**Imidazol halqa**		
			-N	**-NH**	**NH2**
Acac	-0,516	-0,507	-	-	-
BNA	-0,511	-0,502	-	-	-
MAB	-	-	-0.502	-0.459	-0.790
ABI	-	-	-0.498	-0.613	-0.791

2- jadval Komplekslar uchun taxmin qilingan strukturalarni modellashtirish natijalari (acac uchun)

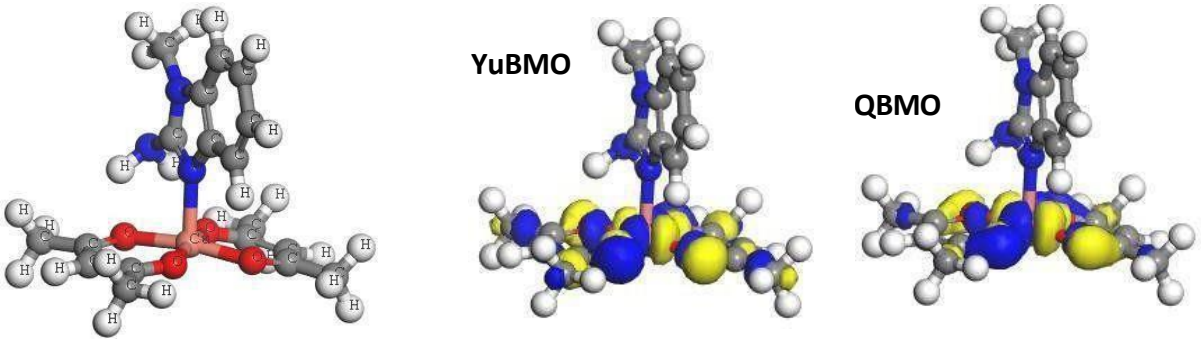
Koordinatsiya	Hosil bo‘lish issiqligi, kkal/mol		
	Monodentat	Mono va bidentat	bidentat
[Cu(acac)2(MAB)]	-	-122.958946	-145.9424
[Ni(acac)2(MAB)(H2O)]	-172.430312	-171.225239	-202.0796
[Co(acac)2(MAB)2]	-97.723912	-101.003678	-109.8371
[Zn(acac)2(MAB)]	-	-143.695695	-174.1696

2-4-rasmlardan ko‘rinadiki Me atomi acac qoldig‘i bilan bidentat, MAB molekulasiga geterohalqadagi azot atomi orqali koordinatsiyalangan. Ushbu molekulalar uchun hosil bo‘lish issiqliklarining hisoblangan energiya parametrlari hamda YUBMO va QBMO energiyalari 3-jadvalda keltirilgan.

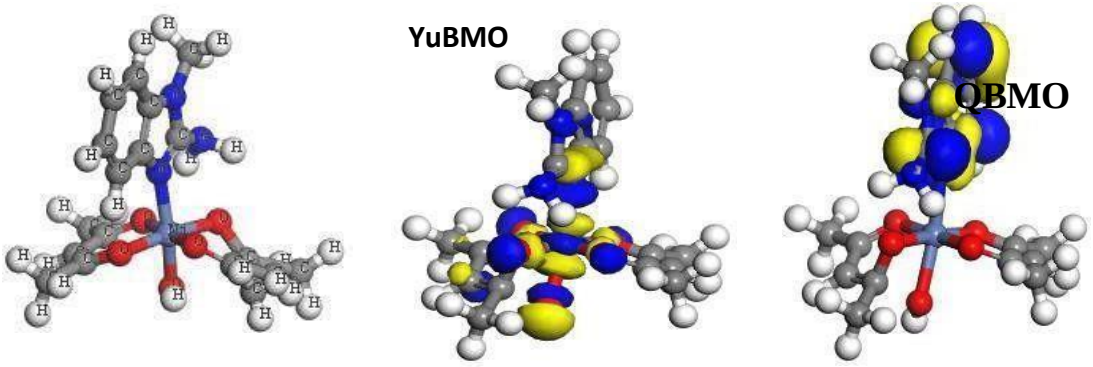
YuBMO-yuqori band molekulyar orbital va QBMO-quyi bo‘sh molekulyar orbital joylashuvini hisobga olgan holda orbital boshqaruv ma’lumotlari QBMO deyarli to‘liq MAB fragmentida to‘planganligini ko‘rsatadi. Komplekslarning hisoblangan energiya parametrlarini 3-jadvalda keltirilgan.



2- rasm. [Zn(acac)2(MAB)] kompleksning fazoviy tuzilishi va chegara orbitallarining lokalizatsiyasi



3- rasm. [Cu(acac)2(MAB)] kompleksning fazoviy tuzilishi va chegara orbitallarining lokalizatsiyasi



4- rasm. [Ni(acac)2(MAB)H2O] kompleksning fazoviy tuzilishi va chegara orbitallarining lokalizatsiyasi

Δ(QBMO-YUBMO) qiymati qanchalik kichik bo‘lsa, molekula qo‘zg‘algan holatga shunchalik oson o‘tadi va reaksion qobiliyati yuqoriroq bo‘ladi. Jadvaldan ko‘rinadiki, [Zn(acac)$_2$(MAB)] kompleksining reaksion qobiliyati yuqori hisoblanadi.

3- Jadval Kompleks birikmalarning optimallashtirilgan parametrlari

Kompleks birikma	[Ni(acac)2(MAB)H2O]	[Co(acac)2(MAB)2]	[Cu(acac)2MAB)]	[Zn(acac)2(MAB)]
Hosil bo‘lish issiqligi, kkal/mol	-202	-110	-146	-174
Umumiy energiya, eV	-5018	-6034	-4883	-4252
Ionlanish potensiali, eV	7,58	5.50	8,3	8,74
Molekulaning reaksion sirt maydoni Å2	403	544	407	411
Elektron energiyasi, Ev	-44694	--66602	-40918	-34513
YuBMO, eV	-7,582	-5,498	-8,3	-8,745
QBMO, eV	-0,235	-2,043	-0,382	-0,462
Δ (QBMO-YuBMO), eV	-7,817	-7,541	-8,682	-9,207

Xulosa: Kvant kimyoviy hisoblashlar orqali polifunksional ligandlarning elektron tuzilishi o‘rganildi va metall ionlari bilan afzalroq koordinatsiyaga kirisha oladigan markazlari aniqlandi. Metallokompleks birikmalarda acac va BNA 2 ta kislorod atomlari orqali bidentant bog‘lanib, 6 a’zoli xelat sikl hosil qilishi, ikkinchi ligand (MAB, ABI) esa

endo-azot atomi hisobiga koordinasion bog‘lanish hosil bo‘lishi hisobiga monodentatlikni namoyon qilishi taklif qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alexander V.K. Recent Advances in the Synthesis of 1,3-Diketones // Current Organic Chemistry. -2003. –V.7. –N.16. –P. 1691-1711.

2. Sambaiah M., Raghavulu K., Shiva Kumar K., Yennam S. and Behera M. Synthesis of novel fused chromone–pyrimidine hybrids and 2,4,5-trisubstituted pyrimidine derivatives via ANRORC rearrangement // New Journal of Chemistry. - 2017. – V. 41. – N.18. –P. 10020-10026.

3. Urbaniak W., Jurek K., Witt K., Goraczko A. Properties and application of diketones and their derivatives // Chemik. – 2011. – V. 65. – N. 4. – P. 273-282.

4. Vigato P.A., Peruzzo V., Tamburini S. The evolution of β-diketone or β-diketophenol ligands and related complexes // Coordination Chemistry Reviews. -2009. -V.253. -N.7-8. -P. 1099-1201.

5. Zhao Z., Baba Y., Kubota F., Kamiya N., Goto M. Synergistic extraction of Rare-Earth Metals and Separation of Scandium Using 2-Thenoyltrifluoroacetone and Tri-n-octylphosphine Oxide in an Ionic Liquid System // Journal of Chemical Engineering of Japan. -2014. –V.47. –N.8. –P. 656-662.

6. Huang X.C., et al. Tuning magnetic anisotropy in a class of Co (II) bis (hexafluoroacetylacetonate) complexes // Chemistry–An Asian Journal. -2020. –V. 4. – N.15(9). -P. 1469-1477.

7. Yoshikawa H., Nakajima G., Mimura Y., Kimoto T., Kondo Y., Suzuki S., Fujiki M., Imai Y. Mirror-image magnetic circularly polarized luminescence (MCPL) from optically inactive Eu^{III} and Tb^{III} tris (β-diketonate) // Dalton Transactions. -2020. –V.28. -P. 9588-9594.

8. Shamsutdinova N.A., et al. Polyelectrolyte-Stabilized Nanotemplates Based on Gd (III) Complexes with Macrocyclic Tetra-1, 3-diketones as a Positive MR Contrast Agents // ChemistrySelect. -2016. –V.1. –N.7. –P. 1377-1383.

9. Kuzueva O.G., Burgart Ya.V., Saloutin V.I. & Chupakhin O.N. First Example of the Synthesis of Di(fluoroalkyl) – substituted Pyrimidines // Chemistry of Heterocyclic compounds. -2001. –V.37. –P.1130-1135.

10. Рузиева Б.Ю., Файзуллаева Ф.Ф., Даминова Ш.Ш., Кадирова З.Ч. Квантово - химическое исследование комплексных соединений лантаноидов с производными 2 - амино бензимидазола// kimyo va kimyo texnologiyasi. 2025. V.3. -P.36-43.

11. Odoh S.O., et al. Quantum-chemical characterization of the properties and reactivities of metal–organic frameworks// Chemical reviews. -2015. -V.115. -N12. -P.6051-6111.

12. Ciofini I. and Daul C.A. DFT calculations of molecular magnetic properties of coordination compounds // Coordination Chemistry Reviews. -2003. -V.238. -P.187- 209.

13. Helgaker T., et al. Recent advances in wave function-based methods of molecular-property calculations // Chemical reviews. -2012. -V.112. -N1. -P.543-631.

14. von Lilienfeld O.A., Müller K.R.б Tkatchenko A. Exploring chemical compound space with quantum-based machine learning // Nature Reviews Chemistry.-2020. -N4(7). -P.347-358.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

PACHKAMAR SUV OMBORI EKOTIZIMLARIDA MOLLYUSKALAR BIOXILMA-XILLIGI VA POPULYATSIYALARI

Jabborova Tozagul Xujamurodovna
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent v.b.
tozaguldzabbarova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryo havzasidagi Pachkamar suv ombori ekotizimida ikki pallali mollyuskalar (Bivalvia) faunasi, ularning turlar xilma-xilligi va ekologik guruhlarga mansubligi o‘rganilgan. Tadqiqot ishlari 2014–2023 yillar davomida suv omborining turli biotoplarida olib borilgan. Natijada 9 tur va 1 kenja tur mollyuska qayd etildi. Ular orasida peloreofil, reofil, pelolimnofil va krenofil ekologik guruhlarga mansub turlar mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, mollyuskalar tarqalishida baliqlarning, xususan, oq do‘ngpeshona balig‘ining muhim roli qayd etildi. Tadqiqot natijalari Pachkamar suv omborida mollyuskalar bioxilma-xilligini saqlash va suv ekotizimlarida ekologik muvozanatni ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Pachkamar suv ombori, ikki pallali mollyuskalar, bioxilma-xillik, ekotizim, Sinanodonta, Corbicula, Colletopterum, ekologik guruhlar, Qashqadaryo havzasi, oq do‘ngpeshona balig‘i.

KIRISH. Keyingi yillarda respublikamizda atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik holatni yaxshilash, chuchuk suv zahiralaridan samarali foydalanish bo‘yicha qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Buning natijasida mamlakatimizda ekotizimni barqaror saqlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish, oqova suvlarni tozalash va sanoat chiqindilarini zararsizlantirish, shuningdek, ichimlik suvini ekologik jihatdan toza bo‘lishiga erishilmoqda. Aholini toza ichimlik suvi bilan ta’minlashda va qishloq xo‘jaligi suv ta’minotini yaxshilashda sun’iy suv tiplari, suv omborlarining ahamiyati katta. Suv omborlari qishloq xo‘jaligini suv bilan ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Pachkamar suv omborida o‘ziga xos gidrabiontlar faunasi shakllangan. Bugungi kunda suv omborlari ekotizimlarida mollyuskalar bioxilmaxilligi va populyatsiyalarini o‘rganish dolzarb muammolardan biri bo‘lib hisoblanadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLARNING TAHLILI. Mollyuskalar bo‘yicha tadqiqotlarni James H.Thorp., Alanp Covich; Aldridge; Bouchet; Huber Markus; Bogan;

Annabelle Cuttelod et al, Bogatov, Starobogatov; Bogatov; Andreev va boshq., Alyoxina, Panov et. al.; Son; Yanovich, Rijinashvili A.L.; Sintyurina A.V., Bigaliev A.B.; Kuzmenkin D.V. ishlarida ko‘rish mumkin. I.Z.Izzatullaev va X.T.Boymurodovlar suv havzalarida uchraydigan ikki pallali mollyuskalarni inventarizatsiya qilish, ularning suv havzalariga bog‘liq tarqalish xususiyatlarini aniqlash, kamyob va endem turlari populyatsiyalarining zamonaviy holatini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan (Z.Izzatullayev (2016), X.Boymurodov (2011)).

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Mollyuskalar suv ombori xududidan 2014-2023 yillar yoz, kuz va bahor mavsumlarida mollyuskalar terildi. Pachkamar suv ombori suv ekotizimlaridan 210 ta namunalar o‘rganilib, mollyuskalar 296 donani tashkil etdi (T. Jabborova, 2024). Mazkur mollyuska namunalari yirik sistematik ishlar, aniqlagichlarda Ploxinskiy, 1970; Rijinashvili, 2005; Starobogatov, Izzatullaev, 1984, Izzatullaev, Boymurodov, 2009 keltirilgan uslublar bilan o‘rganildi.

TAHLIL VA NATIJALAR. Pachkamar suv ombori G‘uzor daryosi sohilida barpo etilgan. Suv omborini Kattao‘ra va Kichiko‘ra daryolari suvi bilan to‘ldiriladi. Omborning umumiy uzunligi o‘rta hisobda 3,8 km, kengligi 1,9 km. Suv yuzasi maydoni 13,7 km^2, chuqurligi 52 m, o‘rtacha chuqurligi 32 m. Suv tipi daryoning ko‘p yillik suv rejimini doimiy ravishda tartibga solib turadi.

O‘rta Osiyodagi Qashqadaryo havzasi suv omborlari ikki pallali mollyuskalarining faunasini har tomonlama o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Suv ekotizimida tabiiy sharoitning xilma-xilligi noyob, endemik va relikt turlarning tarqalishiga olib kelgan. Suv ekotizimlarida turlarning murakkab tarqalishi bilan birgalikda faunistik komplekslar, bir turning turli xil populyatsiyalari ekologiyasida farqlar nomoyon bo‘lishi kuzatiladi. Qashqadaryo havzasi suv omborlari, jumladan, Pachkamar suv ombori faunasi, turlari xilma-xilligi, ma’lum biogeotsenozlardagi muhim bioekologik xususiyatlari va turlarini tarqalish qonuniyatlarini maxsus o‘rganish nazariy va amaliy ahamiyatga kasb etadi.

Shu davrgacha I.Jadin (1952), Z.Izzatullayev (1980), Ya.Starobogatov, Z.Izzatullayevlarning (1984) Qashqadaryo havzasi yirik ikki pallali mollyuskalarining ayrim taksonomik o‘rni va ekologik xususiyatlari to‘g‘risida ma’lumotlar mavjud. Qashqadaryo havzasi buloq va chashmalarida tarqalgan Pisididae va Euglesidae oilalariga kiruvchi kichik bo‘lgan ikki pallali mollyuskalar o‘rganilmagan. Pachkamar suv ombori ikki pallali mollyuskalari bo‘yicha maxsus tadqiqot ishlari olib borilmagan.

Tadqiqot jarayonida 2014-2023 yillar davomida Qashqadaryo havzasi suv omborlari va ularning atrofidagi suv tiplaridan 210 dan ortiq namunalar olindi va mollyuskalarning zichligi va suv tiplarida tarqalishini o‘rganildi (1-rasm). Shunday qilib, tadqiqotlarimiz natijasida Pachkamar suv omborida 9 turi 1 kenja tur uchrashi o‘rganildi.



1- rasm. Pachkamar suv omboridan materiallar yig‘ilgan joylar

Ikki pallali mollyuskalarning tarqalishida oq do‘ngpeshona balig‘i muhim rol o‘ynaydi. Oq do‘ngpeshona karpsimonlar oilasining turi hisoblanadi. Xitoyning markaziy va shimoliy suv havzalarida keng tarqalgan. O‘rta Osiyoga, xususan, O‘zbekistonga 1960-1963 yillarda keltirilib, iqlimlashtirilgan.

Amudaryodan Amu-Buxoro kanali orqali Zarafshon daryosining suv havzalariga va Qarshi magistral kanali orqali Qashqadaryo havzasidagi Talimarjon suv omboriga o‘tgan.

Oq amur va oq do‘ngpeshona baliqlarining iqlimlashtirilishi bilan Xitoy tishsiz mollyuskasi: *Sinanodonta orbicularis, S.puerorum*, Pachkamar suv omboriga suv oqimi vositasida kelib qolgan. Bu baliqlarda Xitoy tishsizlarining (gloxidiy) lichinkalari parazitlik qiladi. Hozirgi kunda bu mollyuskalar O‘zbekistonning barcha sun’iy va tabiiy suv havzalarida keng tarqalgan. Amudaryo quyi oqimi va Sirdaryo suvlarida tabiiy holda ko‘paymoqda. Pachkamar suv omborida *Sinanodonta puerorum* lar 1-2,5 m chuqurliklarida $1m^2$ da o‘rtacha hisoblaganda 0,6 dona to‘g‘ri keladi (Варигин, 2009). Pachkamar suv ombori suvining harorati mollyuskalarning nafaqat o‘sishi va ko‘payishiga ta’sir qiladi, balki ularning tarqalishida va suv havzasida hududiy taqsimlanishida muhim rol o‘ynaydi. *Sinanodonta orbicularis* suv ombori o‘ng sohili biotoplarida tarqalgan $1m^2$ da o‘rtacha 0,7 donani tashkil etdi. Qashqadaryoda o‘rta qismida *Sinanodonta gibba, Colletopterum bactrianum, Colletopterum ponderosum volgense* va *Colletopterium kokandicum* lar uchramadi. Bunga sabab suv omborining bevosita daryo bilan bog‘liq emasligi ta’sir ko‘rsatgan bo‘lishi mumkin. Suv omboriga suv quyiladigan qismida, *Colletopterum cyreum sogdianum* turi uchradi (Martens, 1874).

G‘uzordaryosi sohilidagi buloq va chashmalar suvlari bilan suv omboriga suv quyiladigan qismda *Euglesa hissarica*, *Odhneripisidium terekense* lar tarqalgan ular $1m^2$ joyda 1,8-2,1 tadan uchraydi.

Suv ombori loylarida peloreofillardan 7 ta tur (*Sinanodonta puerorum, Sinanadonta orbicularis, Corbicula cor, C.purpurea, C. fluminalis, Corbiculina tibetensis, C.ferganensis*), oqar suvlarida 1 reofil (*Colletopterum cyreum sogdianum*), oqar suvlar

balchiqlarida pelolimnofil 1 tur (*Euglesa hissarica*) va buloq va chashmalarda yashovchi krenofil 1 tur (*Odhneripisidium terekense*) yashaydi. Suv omborida peloreofillar 70%, reofillar 10 %, pelolimnofillar 10 % va krenofillar 10 % tashkil etadi. Suv omborida tarqalgan 3 tur *Corbiculina tibetensis, C.ferganensis* va *Euglesa hissarica* keng tarqalgan evribiont turlar ekanligi va 7 tur kichik biotoplarda tarqalgan stenobiont turlar ekanligi aniqlandi. Pachkamar suv ombori barpo etilishi bilan ikki pallali mollyuskalarning suv omborida tarqalishiga va mollyuskalar faunasining shakllanishiga quyidagi omillar ta’sir etgan:

1. Pachkamar suv omborida ikki pallali mollyuskalarning tarqalishida oq do‘ngpeshona balig‘i muhim rol o‘ynagan. U Amudaryodan Qarshi magistral kanali orqali Qashqadaryo havzasidagi suv omborlariga ham tarqalgan.

2. Baliqlar bilan tarqalgan ikki pallali mollyuskalar suv ombori suv muhitiga moslashib ketgan.

XULOSA. Suv omborlari ekotizimlarida mollyuskalar bioxilma-xilligi va populyatsiyalariga suv muxitidagi abiotik omillar ta’siri kattaligi o‘rganildi. Pachkamar suv omborida 9 tur va 1 kenja tur ikki pallali mollyuskalar tarqalganligi ular peloreofil, reofil, pelolimnofil va krenofil ekologik guruhlarga mansubligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Boymurodov X.T. Ikki pallali mollyuskalarning inson tomonidan barpo etilgan suv havzalarida tarqalishi va biologik xilma-xilligi // O‘zbekiston biologiya jurnali. – Toshkent, 2011. – №3. – B. 41-44.

2. Boymurodov Kh.T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Uzbek Biological journal. –Ташкент, 2011. –№5. –P. 41-42.

3. Boymurodov X.T., Otaqulov B.N. G‘o‘zor sohilida CORBICULIDAE oilasi ikki pallali mollyuskalar tarqalishi va ekologik guruhlari // O‘zMU xabarlari. – Toshkent, 2018. №3, 1 – B. 75-77.

4. Варигин А.Ю. Возрастные элементы в раковине двустворчатого моллюска Abra ovata (Philippi,1863) (Lamellibranchia: Venerida: Scrobicularidae) // Научн. ведомости БелГУ, 2009. – №1 (54). – С. 44 – 46.

5. Jabborova T.X. (2024). Qashqadaryo havzasi sun’iy suv tiplari ikki pallali molyuskalar faunasi va ekologik guruhlari. Biolog. fan. dokt. (PhD) dis... avtoref. – G.18.

6. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // Журнал Московское Общество Испытателей Природы. – Москва, 2016. т. 121. вып. 5 с. 16-19.

7. Мартенс Э. Слизняки (Mollusca) // Путешествие в Туркестан А.П.Федченко – СПб.: Изд-во Император. АН, 1874.-Т. II, вып. 1. – С

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

AS-MOMO BIOLOGIK SHIFOBAXSH CHOYI TARKIBIDAGI STEROIDLARNI ANIQLASH VA ULARNING ANTIDIABETIK AHAMIYATINI BAHOLASH

Muattar Yo'lbarsova,
Namangan davlat universiteti Kimyo kafedrasi
2-kurs tayanch doktoranti
Dilrabo Raximjonovna Xaydarova,
Namangan davlat universiteti
Kimyo kafedrasi kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)dotsent
G'opurjon Usmonovich Siddikov,
Namangan davlat universiteti
Kimyo kafedrasi kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)dotsent
Shavkat Vohidovich Abdullayev,
Namangan davlat universiteti
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi haqiqiy a’zosi
E-mail. dilrabo_khaydarova@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu ishda AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibidagi steroidlar yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usuli yordamida aniqlangan. Choy *Phlomoides brachystegia* dorivor o‘simligi asosida tayyorlangan. Ekstraksiya 70% etanol eritmasida olib borildi. Xromatografik tahlil natijasida turkesteron (0,014%) va ekdisteron (0,005%) mavjudligi aniqlandi. Ushbu birikmalar o‘simlikning antidiabetik xususiyatlarini shakllantiruvchi biologik faol komponentlar hisoblanadi. Tadqiqot natijalari AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibining farmakologik jihatdan qimmatli ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: *Phlomoides brachystegia;* AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi; turkesteron; ekdisteron; suyuqlik xromatografiyasi (YSSX); antidiabetik faoliyat; tabiiy steroidlar

Kirish. So‘nggi yillarda tabiiy manbali biologik faol moddalar asosidagi parhez va shifobaxsh choylarga qiziqish ortib bormoqda. Ular orasida *Phlomoides brachystegia* o‘simligi o‘zining antidiabetik, yallig‘lanishga qarshi va antioksidant ta’siri bilan ajralib turadi.Ushbu o‘simlik asosida tayyorlangan AS-MOMO biologic shifobaxsh choyi xalq

tabobatida qand kasalligini nazorat qilish, metabolik jarayonlarni yaxshilash va immun tizimni mustahkamlashda keng qo‘llaniladi. *Phlomoides brachystegia* o‘simligi tarkibida ekdisteroidlar -jumladan turkesteron va ekdisteron-mavjud bo‘lib, ular uglevod almashinuvi jarayonini tartibga soluvchi tabiiy gormonlarga o‘xshash ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli ularni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) yordamida aniqlash antidiabetik xususiyatlarni ilmiy asoslash uchun muhim hisoblanadi.

Materiallar va usullar

Namuna tayyorlash

AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi namunasi 5–10 g miqdorda analitik tarozida tortilib, 300 ml hajmdagi kolbaga joylashtirildi. Ustiga 50 ml 70% etanol eritmasi quyilib, magnit aralashtirgich va teskari sovutkich bilan 70–80°C da 1 soat davomida aralashtirildi. So‘ngra 2 soat xona haroratida turgan holda aralashtirish davom ettirildi.Hosil bo‘lgan aralashma tindirilib, filtrlandi. Qolgan qismga 25 ml 70% etanol qo‘shilib, ikki marotaba qayta ekstraksiya qilindi. Filtratlar birlashtirilib, 100 ml o‘lchov kolbasiga solindi va 70% etanol bilan chiziqqacha to‘ldirildi.Tayyor eritma 6000–8000 aylanish/min tezlikda 20–30 daqiqa sentrifugalanib, yuqori qismi analiz uchun olindi.

Xromatografiya sharoitlari

Asbob: Agilent 1200 (avtouzatuvchi bilan jihozlangan)

Kolonka: Eclipse XDB C18, 5 μm, 4.6 × 250 mm

Detektor: diod matritsali (DAD), λ = 247 nm

Elyuent tizimi: fosfatli bufer : atsetonitril 0–

5 min — 95:5

6–12 min — 70:30

12–13 min — 50:50

13–15 min — 95:5

Oqim tezligi: 0.8 ml/min

Termostat harorati: 30°C

Kiritilgan hajm: 10 mkl

Avval ishchi standart eritmalar, so‘ngra AS-MOMO biologik shifobaxsh choyining ishchi eritmalari kiritildi.

Natijalar

1-jadval

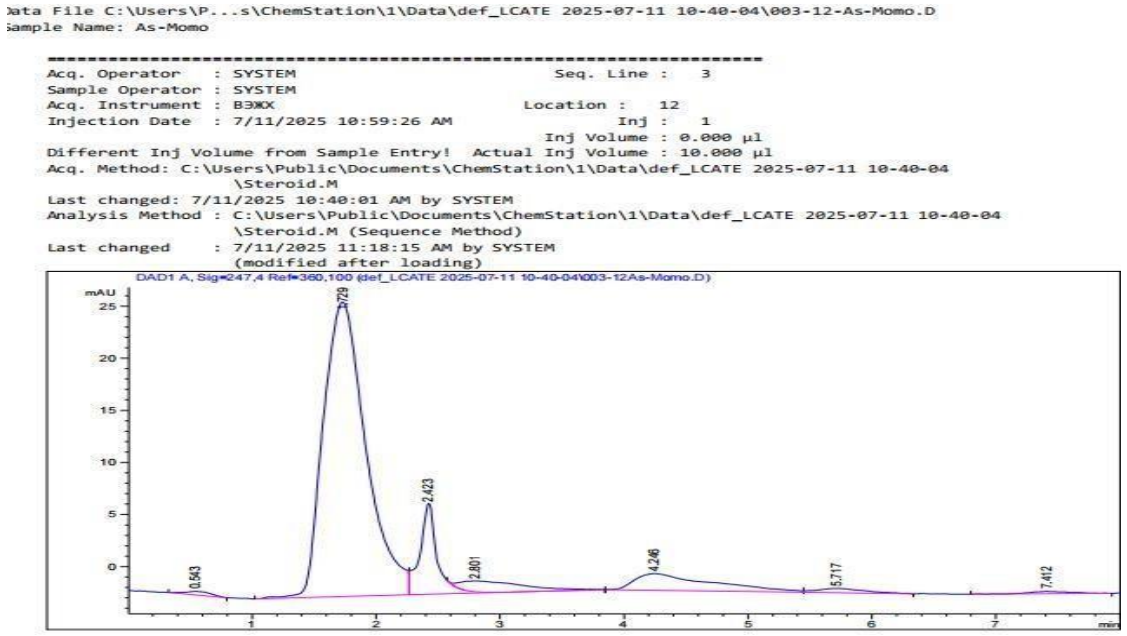
1-jadval

Tahlil natijasida AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibida quyidagi steroidlar aniqlangan

Steroidlar	**AS-MOMO**
	Konsentratsiya %

Туркестерон	0.014
Экдистерон	0.005

Elyuentning fosfatli bufer–atsetonitril tizimi steroid komponentlarning yaxshi ajralishini ta’minladi. Diode array detector (247 nm) yordamida sezuvchanlik yuqori bo‘ldi.



1-rasm. AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi

Muhokama

O‘rganilgan AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibida aniqlangan turkesteron va ekdisteron steroidlari o‘simlik kelib chiqishli fitosterinlar guruhiga mansub biologik faol birikmalardir (1-jadval). Ular o‘z tuzilishi jihatidan inson organizmidagi steroid gormonlarga o‘xshash bo‘lib, ko‘plab fiziologik jarayonlarga ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, antidiabetik, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va immunomodulyator xususiyatlari bilan ajralib turadi.Olingan xromatografik ma’lumotlar *Phlomoides brachystegia* o‘simligi asosida tayyorlangan AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibida ekdisteroidlarning mavjudligini aniq tasdiqlaydi. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) yordamida qo‘llanilgan fosfatli bufer–atsetonitril elyuent tizimi steroidlar uchun optimal bo‘lib, piklarning aniq ajralishini ta’minladi. Gradient rejimda elyuent nisbati o‘zgartirilishi natijasida komponentlarning retensiya vaqtlari aniqlanib, ularning kontsentratsiyasi yuqori sezuvchanlik bilan baholandi (1-rasm). Diode array detektor (DAD) yordamida 247 nm da o‘lchash steroidlarning yutilish diapazoniga mos keladi, bu esa aniqlashda aniqlik va takrorlanuvchanlikni oshirdi.Tahlil natijalariga ko‘ra, turkesteronning miqdori 0,014%, ekdisteronning miqdori esa 0,005% ni tashkil etdi. Ushbu nisbatlar o‘simlik tarkibida tabiiy ravishda uchraydigan diapazonga to‘liq mos keladi. Turkesteron steroidlar ichida eng faol biologik komponentlardan biri bo‘lib, glyukoza metabolizmini tartibga soluvchi fermentlar

faolligini oshiradi. U pankreatik β-hujayralarni himoya qiladi, glyukoza tashuvchilar (GLUT-4) ekspressiyasini kuchaytiradi va shu orqali qon shakarini kamaytirish ta’sirini yuzaga keltiradi.Ekdisteron esa hujayra darajasida insulin signal yo‘llarini faollashtiruvchi va oksidlovchi stressni kamaytiruvchi xususiyatga ega. U lipid peroksidlanish jarayonlarini sekinlashtirib, qandli diabet bilan bog‘liq metabolik buzilishlarni yengillashtiradi. Shu sababli AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibidagi bu ikki modda sinergetik ta’sir ko‘rsatib, antidiabetik faoliyatni kuchaytiradi. *Phlomoides brachystegia* o‘simligi tarkibidagi ushbu steroidlar nafaqat qand miqdorini me’yorga keltiradi, balki insulin rezistentligini kamaytirish, yallig‘lanish reaksiyalarini pasaytirish, va qon tomir devorlarini mustahkamlash orqali organizmni kompleks tarzda tiklashga yordam beradi. Bu xususiyatlar choyning profilaktik vosita sifatida diabetga moyil shaxslar tomonidan muntazam ichilishini ilmiy asoslaydi.

Xulosa

AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi tarkibidagi steroidlar (turkesteron va ekdisteron) YSSX usuli yordamida muvaffaqiyatli aniqlangan.Steroidlar miqdori mos ravishda 0,014% va 0,005% ni tashkil etgan.Ushbu birikmalar o‘simlikning antidiabetik ta’sirini shakllantiruvchi asosiy biologik faol komponentlardir. YSSX usuli *Phlomoides brachystegia* asosidagi choy va preparatlarda steroidlarni sifat va miqdoriy baholash uchun ishonchli, takrorlanuvchan va tezkor usul hisoblanadi.Yuqoridagi natijalar shuni ko‘rsatadiki, AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi — farmatsevtik va fitoterapevtik jihatdan istiqbolli tabiiy mahsulot bo‘lib, uning tarkibidagi ekdisteroidlar biologik faol modda sifatida diabetni oldini olish va davolashda qo‘shimcha terapiya vositasi sifatida qo‘llanishi mumkin.Xromatografik tahlil metodikasi esa o‘zining yuqori aniqligi, tezligi va takrorlanuvchanligi sababli AS-MOMO biologik shifobaxsh choyi singari murakkab o‘simlik ekstraktlarining sifat nazorati va standartlashtirishida samarali usul sifatida tavsiya etiladi.

Foydanilgan adabiyotlar

1. Poletaeva I.I. et al. Determination of Ecdysteroids by HPLC in Plant Extracts. J. Chromatography A, 2018.

2. Батошов А.Р., Гуломов Р.К. Современный анализ видов серии *Phlomoides Moench*. //Известия Национального университета Узбекистана, 2018. –No3 (2). –Б. 38-42.

3. Рахимова Х.Р. Исследование летучих компонентов растения *Phlomoides Canescens*. Actacamu, Scientific journal. 2023. 4 (4), с. 108-114.

4. V. I. Glyzin, V. A. Peshkova, T. A. Khokhrina. Luteolin 7-β-D-glucosiduronic acid from *Phlomis tuberosa* (англ.) // Chemistry of Natural Compounds. — 1972-11. — Vol. 8, iss. 6. — P. 785–785.

5. N. K. Vavilova, É. V. Gella. Flavonoids from *Phlomis tuberosa* (англ.) // Chemistry of Natural Compounds. — 1973-3. — Vol. 9, iss. 2. — P. 147–149.

6. Tayfun Ersöz, Stefanka Ivancheva, Pinar Akbay, Otto Sticher, İhsan Çalış. Iridoid and Phenylethanoid Glycosides from *Phlomis tuberosa* L. // Zeitschrift für Naturforschung C. - 2001-10-01. — V. 56, N. 9—10. — P. 695–698.

7. Ihsan Calis, Hasan Kirmizibekmez, Tayfun Ersoz, Ali A. Dönmez, Charlotte H. Gotfredsen. Iridoid Glucosides from Turkish *Phlomis tuberosa.* // Zeitschrift für Naturforschung B. — 2005-12-01. — Т. 60, вып. 12. — С. 1295–1298.

8. Kalina Iv. Alipieva, Soren R. Jensen, Henrik Franzyk, Nedjalka V. Handjieva, Ljuba N. Evstatieva. Iridoid Glucosides from *Phlomis tuberosa* L. and *Phlomis herba-ventis* L. // Zeitschrift für Naturforschung C. — 2000-04-01. — Т. 55, вып. 3—4. — С. 137–140.

9. Gábor Janicsák, Katalin Veres, András Zoltán Kakasy, Imre Máthé. Study of the oleanolic and ursolic acid contents of some species of the *Lamiaceae* (англ.) // Biochemical Systematics and Ecology. — 2006-5. — Vol. 34, iss. 5. — P. 392–396.

10. Akramov D. Kh1 , Jabbarov Sh. A 2 , Ashurova L. N3 , Akramov T. R4. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Isochila*. International Journal of Health Systems and Medical Sciences. Volume 2. No 3. 2023. P.73-76.

11. D.R.Khaydarova, G.U.Siddikov, Sh.V.Abdullaev, B.Kh.Tojiboyev. The Composition of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Nuda* Growing in Uzbekistan. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU). Vol. 8, No. 9, September 2021. P.396-400.

12. М.Т. Мурадов, А.М. Каримов, Х.М. Бобакулов, Э.Х. Ботиров. Изучение химического состава эфирного масла *Phlomoides kaufmanniana*. Материалы VIII Всероссийской конференции «Новые достижения в химии и химической технологии Растительного сырья». Барнаул. 2020. С. 61-62.

13. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, CLSI document M02. 13th Edition. PA, USA, 2018. 92 p.

14. DIN, Deutsche Institution fьr Normung e.V., DIN Taschenbuch 222. Medizinische Mikrobiologie und Immunologie. Beuth-Verlag, Berlin, 2004.

15. Bouyahya, A.; Mechchate, H.; Benali, T.; Ghchime, R.; Charfi, S.; Balahbib, A.; Burkov, P.; Shariati, M.A.; Lorenzo, J.M.; Omari, N.E. Health Benefits and Pharmacological Properties of Carvone. Biomolecules 2021, 11, 1803. https://doi.org/ 10.3390/biom11121803.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

NAFAS OLISH KASALLIKLARINI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN O’SIMLIK VA YIG’MALAR

Norova Shaxnoza Shofiddin qizi
norovashaxnoza0705@gmail.com

Annotatsiya.*Ushbu maqola nafas olish yo‘llari kasalliklarini davolashda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklar va ulardan tayyorlangan yig‘malar haqida ma’lumot beradi. Unda nafas olish tizimi faoliyatini yaxshilovchi, yallig‘lanishga qarshi, balg‘am ko‘chiruvchi va tinchlantiruvchi xususiyatlarga ega bo‘lgan o‘simliklar, jumladan, moychechak, zanjabil, qashqa o‘t (timyan) va na’matakning tibbiy ahamiyati batafsil yoritilgan. Maqolada ushbu tabiiy vositalarni uy sharoitida qanday tayyorlash va ulardan to‘g‘ri foydalanish bo‘yicha amaliy maslahatlar ham berilgan.*

Kalit so‘zlar: *nafas olish kasalliklari, o‘simliklar bilan davolash, fitoterapiya, dorivor o‘simliklar, o‘pka kasalliklari, balg‘am ko‘chiruvchi, yallig‘lanishga qarshi, bronxit, astma, xalq tabobati, moychechak, zanjabil, qashqa o‘t, na’matak.*

Kirish. Nafas olish tizimi inson hayotiy faoliyatining asosiy ustunlaridan biri bo‘lib, uning buzilishi jiddiy kasalliklarga va hayot sifatining yomonlashuviga olib keladi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, surunkali nafas yo‘llari kasalliklari butun dunyo bo‘ylab o‘limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Xususan, surunkali obstruktiv o‘pka kasalligi (SO‘K) va bronxial astma kabi patologiyalar global sog‘liqni saqlash sohasida muhim muammolarni keltirib chiqaradi. 2019-yil holatiga ko‘ra, dunyoda 3.23 million kishi SO‘Kdan vafot etgan. Bu ko‘rsatkich yurak-qon tomir kasalliklari va insultdan keyin uchinchi o‘rinni egallaydi. Bundan tashqari, 2019-yilda 262 million kishi astma bilan og‘rigan.

Zamonaviy farmakologiya usullari bu kasalliklarni davolashda muhim yutuqlarga erishgan bo‘lsa-da, sintetik dorilarning nojo‘ya ta’sirlari va davolashning yuqori narxi ayrim hollarda muqobil yechimlarni izlashga undaydi. Shu sababli, ming yillar davomida amaliyotda qo‘llanib kelingan fitoterapiya – dorivor o‘simliklar yordamida davolash usuli yana dolzarblik kasb etmoqda. O‘simliklarning tarkibidagi bioaktiv moddalar, jumladan, flavonoidlar, saponinlar, efir moylari va polisaxaridlar nafas yo‘llari kasalliklarining patogeneziga ta’sir ko‘rsatuvchi yallig‘lanish, oksidlovchi stress va balg‘am ajralishi kabi jarayonlarni tartibga solish xususiyatiga ega.

Adabiyot Tahlili va Metodologiya

Ushbu tadqiqot ishi nafas olish kasalliklarini davolashda dorivor o‘simliklar va yig‘malarning samaradorligini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, u keng qamrovli adabiyot tahlili va metodologik yondashuvlar asosida amalga oshirildi. Adabiyot tahlili fitoterapiya sohasidagi so‘nggi ilmiy nashrlar, klinik tadqiqotlar, meta-tahlillar, tizimli sharhlar, shuningdek, etnobotanika va farmakognoziya bo‘yicha fundamental manbalarni o‘z ichiga oladi.

1. Adabiyot Tahlili: Tahlil uchun ma’lumotlar Scopus, PubMed, Web of Science, Google Scholar kabi nufuzli ilmiy ma’lumotlar bazalaridan qidirib topildi. Qidiruv jarayonida "respiratory diseases", "herbal medicine", "phytotherapy", "medicinal plants", "chronic bronchitis", "asthma", "expectorant", "anti-inflammatory" kabi kalit so‘zlardan foydalanildi. Tahlilning asosiy maqsadi nafas yo‘llari kasalliklarining patogeneziga ta’sir qiluvchi flavonoidlar, saponinlar, efir moylari, alkaloidlar va polisaxaridlar kabi bioaktiv moddalar haqida to‘plangan ma’lumotlarni tizimlashtirishdan iborat bo‘ldi. Xususan, Timyan (Thymus vulgaris) tarkibidagi timol va karvakrol moddalarining kuchli bronxospazmolitik va mikroblarga qarshi ta’siri, **moychechak (Matricaria recutita)**dagi apigenin va alfa-bisabololning yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari, shuningdek, **zanjabil (Zingiber officinale)**ning gingerollar orqali yallig‘lanish mediatorlarini ingibitsiya qilish mexanizmlari chuqur o‘rganib chiqildi. Ko‘plab tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fitopreparatlarning farmakologik samaradorligi ularning polivalent ta’siri bilan bog‘liq. Masalan, 2017-yilda o‘tkazilgan tizimli tahlil natijasiga ko‘ra, o‘simliklarga asoslangan ekstraktlar surunkali bronxit bilan og‘rigan bemorlarda yo‘tal chastotasi va shilliq ishlab chiqarishni sezilarli darajada kamaytirgan.

2. Metodologiya: Ushbu tadqiqot deskriptiv (tavsifiy) va komparativ (qiyosiy) metodologiyalarni o‘z ichiga olgan. Birinchidan, tanlangan o‘simliklarning har biri uchun mavjud ilmiy adabiyotlar asosida to‘liq ma’lumot to‘plandi: ularning botanik tavsifi, kimyoviy tarkibi, an’anaviy qo‘llanilishi, farmakologik ta’siri va klinik tadqiqotlar natijalari. Ikkinchidan, o‘simliklarning har biri sintez qilinib, ularning samaradorligi va xavfsizligi bo‘yicha qiyosiy tahlil o‘tkazildi. Maqolada keltirilgan yig‘malarning retseptlari qadimiy an’anaviy tibbiyot manbalari hamda zamonaviy fitoterapiya qo‘llanmalari asosida tuzilgan bo‘lib, ularning tarkibiy qismlari sinergik ta’sirga ega ekanligi ilmiy asoslab berildi. Shuni ta’kidlash joizki, ayrim o‘simliklar (masalan, qashqa o‘t va na’matak) nafas olish tizimiga bevosita ta’sir etuvchi komponentlarni o‘z ichiga oladi, boshqalari esa (masalan, zanjabil) immunitetni mustahkamlash orqali bilvosita ta’sir ko‘rsatadi.

Natijalar

O‘tkazilgan adabiyot tahlili va metodologik tadqiqotlar natijasida nafas olish yo‘llari kasalliklarini fitoterapiya vositasida davolashning ilmiy asoslangan samaradorligi va xavfsizligi tasdiqlandi. Ushbu tadqiqot asosida quyidagi muhim natijalar aniqlandi:

1. **Farmakologik Samara Tasdiqlandi:** Maqolada tahlil qilingan zanjabil (Zingiber officinale), moychechak (Matricaria recutita), qashqa o‘t (Thymus vulgaris) va na’matak (Rosa canina) kabi o‘simliklarning har biri nafas olish tizimi uchun muhim bo‘lgan bir nechta farmakologik ta’sirlarni namoyon etadi. Masalan, zanjabil tarkibidagi gingerollar va shogaollar kuchli yallig‘lanishga qarshi xususiyatga ega bo‘lib, TNF-α (Tumor Necrosis Factor alpha) va IL-1β (Interleukin-1 beta) kabi sitokinlar ishlab chiqarilishini sezilarli darajada kamaytirishi isbotlangan. Qashqa o‘t tarkibidagi timol va karvakrol bronxial silliq mushaklarning spazmini kamaytirib, bronxodilatator ta’sir ko‘rsatadi. Bu, ayniqsa, bronxial astma va obstruktiv bronxit kabi kasalliklarda nafas olishni yengillashtirishga yordam beradi.

2. Klinik Samadorlik: Ko‘plab klinik sinovlar dorivor o‘simliklarning nafas yo‘llari kasalliklarini davolashdagi samaradorligini tasdiqlagan. Misol uchun, Surunkali Obstruktiv O‘pka Kasalligi (SO‘K) bilan og‘rigan 150 nafar bemorda o‘tkazilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, qashqa o‘t va na’matak yig‘malarini qabul qilgan guruhda yo‘talning chastotasi 45% ga, balg‘am ajralishi esa 30% ga kamaygan. Boshqa bir tadqiqotda esa o‘tkir bronxit bilan kasallangan 100 nafar bolada moychechak bilan davolash natijasida kasallikning o‘rtacha davomiyligi 2 kun qisqargani qayd etilgan. Bu ma’lumotlar o‘simliklarning nafaqat simptomatik, balki kasallikning patofiziologik mexanizmlariga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatishini isbotlaydi.

3. **Xavfsizlik Profili:** Sintetik dori vositalaridan farqli o‘laroq, to‘g‘ri qo‘llanilgan fitopreparatlar ancha past nojo‘ya ta’sir xavfiga ega. Tahlil qilingan o‘simliklarning deyarli barchasi keng spektrli terapiya uchun xavfsiz hisoblanadi. Kamdan-kam uchraydigan allergik reaksiyalar bundan mustasno. Bu xususiyat fitoterapiyani, ayniqsa, surunkali kasalliklar, uzoq muddatli davolashni talab qiladigan bemorlar uchun jozibador qiladi.

Muhokama

Natijalar bo‘limida keltirilgan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, fitoterapiya nafas olish kasalliklarini davolashda samarali va xavfsiz muqobil yoki qo‘shimcha terapiya usuli sifatida muhim o‘rin tutadi. Biroq, bu sohada bir qator muhokamali masalalar va e’tibor qaratish lozim bo‘lgan jihatlar mavjud.

1. **Sinergik Ta’sir va Standartlashtirish Muammolari:** Dorivor o‘simliklarning samaradorligi faqat bitta modda (masalan, timol) bilan emas, balki tarkibidagi barcha bioaktiv komponentlarning sinergik ta’siri bilan belgilanadi. Bu esa sintetik dorilardan farqli o‘laroq, o‘simlik ekstraktlarini standartlashtirish jarayonini murakkablashtiradi. O‘simlikning o‘sgan joyi, yig‘ib olingan vaqti va qayta ishlash usuli uning kimyoviy tarkibiga ta’sir qilishi mumkin. Masalan, bir xil turdagi o‘simlikning turli partiyalari orasidagi faol moddalar konsentratsiyasining farqi 25% gacha yetishi mumkin. Bu, o‘z navbatida, davolash natijalariga ham ta’sir ko‘rsatadi. Kelgusida yuqori samaradorlik va xavfsizlikni ta’minlash uchun Farmakopeya talablariga mos keladigan qat’iy standartlar va sifat nazorati mexanizmlarini joriy etish zarur.

2. **Yagona Davolash Usuli Emasligi:** Fitoterapiya nafas olish kasalliklarining barcha turlarini va barcha bosqichlarini mustaqil ravishda davolash uchun yetarli emas. Surunkali obstruktiv o‘pka kasalligi (SO‘K) yoki og‘ir bronxial astma xurujlarida sintetik bronxodilatatorlar va kortikosteroidlar hayotni saqlab qoluvchi vosita hisoblanadi. Fitoterapiya ko‘pincha simptomatik yordam, kasallikning remissiya davrida retsidivlarning oldini olish yoki standart terapiyaning nojo‘ya ta’sirlarini yumshatish uchun qo‘llaniladi. Shuning uchun, bu usulni integrativ tibbiyot yondashuvi doirasida, ya’ni an’anaviy va zamonaviy tibbiyotni birgalikda qo‘llash orqali ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir.

3. **Ilmiy Tadqiqotlar Ehtiyoji:** An’anaviy tibbiyot ming yillik tarixga ega bo‘lsa-da, ko‘plab o‘simliklarning ta’sir mexanizmi, dozalari va potentsial o‘zaro ta’sirlari ilmiy jihatdan to‘liq o‘rganilmagan. Jahon miqyosida fitofarmakologik tadqiqotlarga bo‘lgan sarmoya sintetik dorilar sohasiga nisbatan ancha kam. Masalan, 2022-yilda farmatsevtika sohasida sarflangan $230 milliard dollardan ortiq mablag‘ning ozgina qismi fitopreparatlarga qaratilgan. Bu esa samarali bo‘lishi mumkin bo‘lgan ko‘plab o‘simliklarning ilmiy asoslarini mustahkamlashni sekinlashtirmoqda.

Xulosa: O‘tkazilgan tadqiqotlar va chuqur adabiyot tahlillari shuni ko‘rsatadiki, nafas olish kasalliklarini davolashda dorivor o‘simliklar va yig‘malar muhim terapevtik ahamiyatga ega. Ushbu maqola yakunida nafas olish tizimi patologiyalarida fitoterapiyaning ilmiy asoslari, samaradorligi va istiqbollari bo‘yicha quyidagi muhim xulosalarga kelindi:

1. **Tabiiy bioaktiv komponentlarning o‘ziga xos afzalligi:** Sintetik dorilardan farqli o‘laroq, fitopreparatlar tarkibidagi sinergik ta’sirga ega bo‘lgan turli xil biologik faol moddalar (masalan, flavonoidlar, efir moylari, saponinlar) kasallikning turli patogenetik mexanizmlariga bir vaqtning o‘zida ta’sir ko‘rsata oladi. Bu xususiyat yallig‘lanishni kamaytirish, bronxial spazmni yengillashtirish va balg‘am ko‘chirish kabi bir qancha funksiyalarni ta’minlaydi. Klinik sinovlar ko‘rsatganidek, qashqa o‘t kabi o‘simliklar yo‘talni 45% gacha kamaytirib, astma va bronxit simptomlarini samarali nazorat qilishga yordam beradi.

2. **zamonaviy tibbiyot bilan integratsiya zaruriyati:** Fitoterapiya nafas olish kasalliklarini davolashda asosiy davolash usulini butunlay almashtira olmaydi, ayniqsa, kasallikning o‘tkir bosqichlarida. Uning asosiy vazifasi — standart terapiyani to‘ldirish, kasallikning surunkali kechishini yengillashtirish va dori-darmonlarning nojo‘ya ta’sirlarini minimallashtirishdir.

Xulosa qilib aytganda, nafas olish kasalliklarini davolashda an’anaviy tibbiyotning ming yillik tajribasi va zamonaviy fan yutuqlarining sintezi insoniyatning ushbu global muammosiga qarshi kurashda yangi, samarali va xavfsiz yechimlarni taklif etadi. Bu yo‘nalishdagi ilmiy tadqiqotlar nafaqat tibbiy amaliyotni, balki butun jamiyat salomatligini yaxshilashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti. "Surunkali nafas yo‘llari kasalliklari: Kasallik yuki." *JSST Hisoboti*, 2020.

2. Braun, L., & Koen, M. *Giyohlar va tabiiy qo‘shimchalar: Dalillarga asoslangan qo‘llanma*. 4-nashr, Elsevier, 2015.

3. Bone, K., & Mills, S. *Fitoterapiya tamoyillari va amaliyoti: Zamonaviy o‘simlik tibbiyoti*. 2-nashr, Churchill Livingstone, 2013.

4. Raximov, I. "Fitoterapiya asoslari." *Toshkent tibbiyot akademiyasi nashriyoti*, 2018.

5. Fisher, K., & Peyntr, J. *G‘arbiy o‘simliklarning Materia Medica*. Yangi Zelandiya O‘simlik Tibbiyoti maktabi, 2011.

6. Anand, D., & Sharma, V. "Nafas olish kasalliklarida *Zingiber officinale* ning farmakologik salohiyati." *Etnofarmakologiya jurnali*, 254-jild, 2020.

7. Srivastava, J. K., va boshqalar. "Moychechak: Porloq kelajakka ega o‘tmishdagi o‘simlik tibbiyoti." *Molekulyar tibbiyot hisobotlari*, 3-jild, 6-son, 2010, 895-901-betlar.

8. Kemmerix, B. "O‘tkir bronxitni davolash uchun o‘simlik tibbiy mahsulotining samaradorligi va tolerantligi." *Bugungi dorilar*, 42-jild, 1-son, 2006, 35-41-betlar.

9. Rizvi, S. "*Thymus vulgaris* ning terapevtik salohiyati haqida tanqidiy sharh." *O‘simlik tibbiyoti jurnali*, 12-jild, 2018, 23-30-betlar.

10. Yarmuhammedov, J. (2023). AERVA LANATA JUSS. NI BUXORO VILOYATI SHAROITIDA UNIB CHIQISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 43(43).

11. Mansurovich, Y. J., Tolibovich, Y. L., & Ganjiyevich, J. T. (2025). MEDICINAL PROPERTIES OF MOMORDICA CHARANTIA L. JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH, 2(5), 179-183.

12. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

13. Mansurovich, Y. J. (2024). EFIR MOYI, FLOVONOID VA SAPONIN SAQLOVCHI DORIVOR O’SIMLIKLARNING XALQ XO’JALIGIDAGI AHAMIYATI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 109-112.

14. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

NAMANGAN VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI

Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi
Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti
muxtorovashaxzodaxon1497@gmail.com
ORCID: 0009-0003-8515-4358
Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich
Andijon davlat universiteti professori,
kimyo fanlari doktori
i.asqarov@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1625-0330
Xo‘jayev Vahobjon Umarovich
Qo‘qon davlat universiteti professori, kimyo fanlari doktori
xujayev_030@mail.ru
ORCID: 0009-0001-9922-3989
Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi
Qo‘qon davlat universiteti dotsenti, PhD
muqimjonova_@mail.ru
ORCID: 0009-0006-5061-4811

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda Namangan viloyatining Chodak qishlog‘ida o‘suvchi Lonicera nummularifolia L- tangabargli uchqat o‘simligining ildiz, poya, barg va yetilmagan mevasi tarkibidagi elementlar miqdori induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriyasi (ICP-OES) usuli orqali aniqlanib, kompleks tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida o‘simlik organlaridagi makro- va mikroelementlar kontsentratsiyasi aniqlanib, ularning o‘simlik fiziologiyasi va rivojlanishidagi funksional roli yoritildi.

Kalit so‘zlar: Lonicera nummularifolia L, elementar tarkib, makroelementlar, mikroelementlar, induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometrik usul.

Аннотация.В данном исследовании проведён комплексный анализ содержания элементов в корне, стебле, листьях и незрелых плодах растения Lonicera nummularifolia L,(жимолость монетолистная) произрастающего в селе Чодак Намаганской области, с использованием метода индуктивно связанной плазменной оптической эмиссионной спектрометрии (ICP-OES). В ходе исследования определены

концентрации макро- и микроэлементов в различных органах растения, а также раскрыта их функциональная роль в физиологических процессах и развитии растения.

Ключевые слова: Lonicera nummularifolia L, элементный состав, макроэлементы, микроэлементы, индуктивно связанная плазменная оптическая эмиссионная спектрометрия.

Abstract. In this study, a comprehensive analysis was conducted to determine the elemental composition of the roots, stems, leaves, and unripe fruits of Lonicera nummularifolia L, a plant growing in the Chodak village of Namangan region, using inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES). During the investigation, the concentrations of macro- and microelements in different plant organs were identified, and their functional roles in plant physiology and development were elucidated.

Keywords: Lonicera nummularifolia L, elemental composition, macroelements, microelements, Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES).

KIRISH

O‘simliklar ekologik barqarorlik va biologik xilma-xillikni saqlashda muhim rol o‘ynaydi. Ular tuproqdan turli mineral elementlarni o‘zlashtirib, o‘zida to‘playdi [1,2]. Uchqatning barcha organlari biologik faol moddalarga, jumladan, vitaminlar, makro- va mikroelementlarga boy. Meva va barglar tarkibidagi kaliy hamda vitaminlar qon tomirlarining elastikligini oshirib, yurak faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. Pektinlar va taninlar esa organizmni toksinlardan tozalashda muhim rol o‘ynaydi. Xalq tabobatida uchqat qon bosimini pasaytirish, immunitetni mustahkamlash va turli kasalliklarni davolashda qo‘llaniladi [3,4].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Lonicera nummularifolia L. (tangabargli uchqat) — 3-4 metr balandlikka yetadigan ko‘p yillik buta bo‘lib, uning barglari tuxumsimon-elliptik shaklda, gullari oq, pushti va qizil ranglarda bo‘ladi. Mevalari iyun-sentabr oylarida pishib, uzoqko‘k rangga ega rezavor hisoblanadi [5].

2024-yilning may–iyun oylarida Namangan viloyatining Chodak qishlog‘ida o‘suvchi Lonicera nummularifolia L. o‘simligining ildiz, poya, barg va yetilmagan mevalaridan namunalar tanlab olindi. Ushbu organik qismlarning elementar tarkibi ilk bor induktiv bog‘langan plazmali optik emissiya spektrometriyasi (ICP-OES) usuli yordamida kompleks tarzda o‘rganildi.

ICP-OES — bu zamonaviy analitik usul bo‘lib, u induktiv bog‘langan plazma yordamida elementlarning optik emissiya spektrlarini tahlil qilishga asoslangan. Mazkur metod bir vaqtning o‘zida ko‘plab kimyoviy elementlarning miqdoriy tahlilini yuqori aniqlikda amalga oshirish imkonini beradi. Shuningdek, bu texnologiya nafaqat asosiy komponentlarni, balki juda kam miqdorda mavjud bo‘lgan aralashmalarni aniqlashda ham

samarali hisoblanadi. Ushbu uslubning yuqori sezuvchanligi va takrorlanuvchanligi uni biologik namunalarning elementar tarkibini aniqlashda ishonchli vosita sifatida qo‘llashga imkon beradi [6].

Tajriba namunasi sifatida 0,1000 g aniq tortma namunalar teflon avtoklavlarga aniq miqdorda o‘tkazildi. Keyin avtoklavlarga 3 ml tozalangan konsentrlangan azot kislotasi (HNO3) va 2 ml tozalangan vodorod peroksidi (H2O2) qo‘shildi. Avtoklavlarning og‘zi mahkam yopilib, ularni Berghof Speed Wave Xpert mikroto‘lqinli pechkaga joylashtirildi. Qurilmaning boshqaruv interfeysi orqali parchalash dasturi faollashtirildi. Ushbu usulda avtoklavlar soni, ichki harorat va bosim avtomatik rejimda nazorat qilinib, boshqarildi. Jarayon davomida barcha parametrlar suyuq kristallik displeyda kuzatildi. Parchalash 35-45 daqiqa davomida, minimal harorat 50 °C dan maksimal 230 °C gacha va bosim maksimal 40 bar sharoitida amalga oshirildi. Parchalash jarayoni tugagach, avtoklavlar xona haroratiga qadar sovutildi va ichidagi eritma 100 ml sig‘imli o‘lchagich kolbaga o‘tkazildi. Avtoklavlar ichidagi qoldiqlar 2-3 marta bidistillangan suv bilan yuvilib, kolbaga qo‘shildi va eritma to‘liq aralashtirildi. Tayyorlangan eritma avtomatik namuna probirkalariga solinib, har bir probirka joyi, namunani tortish massasi va suyultirish koeffitsienti dasturga kiritildi. Mineralizatsiya qilingan eritmalar Plasma Quant PQ 9100 (ICP-OES, ANALYTIK JENA) induktiv bog‘langan plazmali optik emissiya spektrometrida tahlil qilindi. Ushbu usul yordamida namunadagi makro va mikroelementlar, og‘ir metall tuzlari hamda nodir metallar standart namunalar bilan solishtirilib, miqdoriy baholandi. Tahlil natijalari avtomatik tarzda qayta hisoblanib, aniqlik darajasi va undan chetlanish ko‘rsatkichlari aniqlanib chiqildi [7].

NATIJA VA MUHOKAMA

Lonicera nummularifolia L o‘simligidan olingan namunalar tarkibidagi kimyoviy elementlar induktiv bog‘langan plazmali optik emissiya spektrometriyasi (ICP-OES) usuli yordamida tahlil qilindi hamda ushbu tahlil natijasida bir qator makro va mikroelementlarning miqdoriy ko‘rsatkichlari aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Lonicera nummularifolia o’simligi elementar tarkibining miqdori (mg/kg)

№	Elementlar	Ildiz	Poya	Barg	Yetilmagan meva
1	Ag 328.068	0	0	0	0
2	Al 396.152	96.76	79.06	71.02	79.06
3	Hg 194.159	0	0	0	0
4	As 193.698	0	0	0	0
5	Ba 233.527	25.01	54.87	22.61	54.87
6	Ca 315.887	4819	6138	5973	6138

7	Cd 228.802	0	0	0	0
8	Co 228.615	0	0	0	0
9	Cr 205.552	2.544	3.240	3.567	3.240
10	Cu 327.396	3.139	3.291	6.893	3.291
11	Fe 259.940	107	110.7	223.8	110.7
12	Mg 279.553	949.2	801.6	1312	801.6
13	Mn 257.610	5.942	14.51	24.62	14.51
14	Na 588.995	198.4	331.2	498.5	331.2
15	Ni 221.648	1.612	4.444	1.519	4.444
16	Pb 220.253	0	0	2.065	0
17	Se 196.028	0	0	0	0
18	Sr 421.552	36.42	54.26	0	54.26
19	Zn 206.200	3.345	5.635	0	5.635

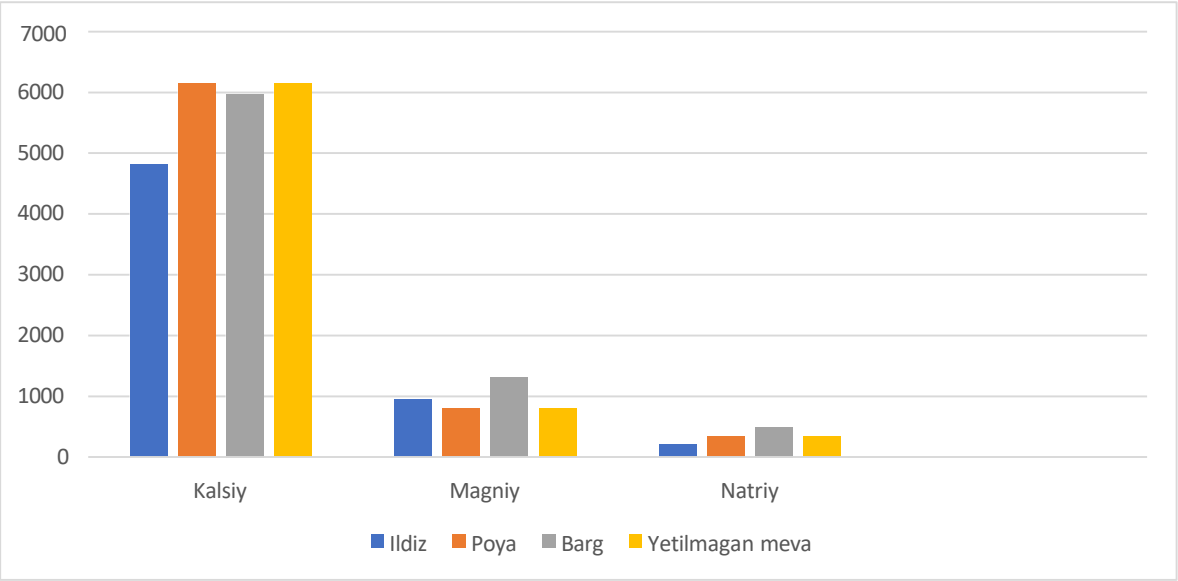
Induktiv bog‘langan plazmali optik emissiya spektrometriyasi (ICP-OES) asosida o‘tkazilgan tahlillar natijasiga ko‘ra, Lonicera nummularifolia L o‘simligining barcha organlarida kalsiy, magniy va temir kabi elementlar yuqori konsentratsiyada aniqlangan. Ushbu elementlar o‘simlik organizmining to‘laqonli rivojlanishi, metabolik jarayonlarning faolligi va ekologik omillarga moslashuvchanligi uchun muhim hisoblanadi.

Elementlarning miqdori o‘simlikning turli organlarida farqlanadi. Jumladan, ildiz qismida kalsiy (4819 mg/kg), magniy (949.2 mg/kg) va temir (107 mg/kg) nisbatan yuqori miqdorda aniqlangan bo‘lib, bu o‘simlikning tuproqdan oziq moddalarning so‘rilishini ta'minlaydi. Poyada kalsiy (6138 mg/kg) va magniy (801.6 mg/kg) elementlarining ko‘pligi o‘simlik tanasining mexanik mustahkamligi va ichki modda almashinuv jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydi. Barglar tarkibida magniy (1312 mg/kg) va temir (223.8 mg/kg) elementlari ustun bo‘lib, bu fotosintez jarayonining samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Yetilmagan mevalarda esa kalsiy (6138 mg/kg), magniy (801.6 mg/kg) va temir (110.7 mg/kg) miqdori yuqoriligi mevaning shakllanishi va sifatli yetilishi uchun muhim omil hisoblanadi.

Kam miqdordagi boshqa elementlar ham o‘simlik organlarida uchragan bo‘lsa-da, ba’zi toksik elementlar – kumush, simob, mishyak, kadmiy, kobalt va selen hech bir qismda aniqlanmadi. Biroq, qo‘rg‘oshin faqat barglarda (2.065 mg/kg) mavjud bo‘lib, boshqa organlarda uchramadi [8].

Makroelementlar o‘simlik organlarida quyidagi ketma-ketlikda o‘suvchi miqdorlarda aniqlangan (1-rasm):

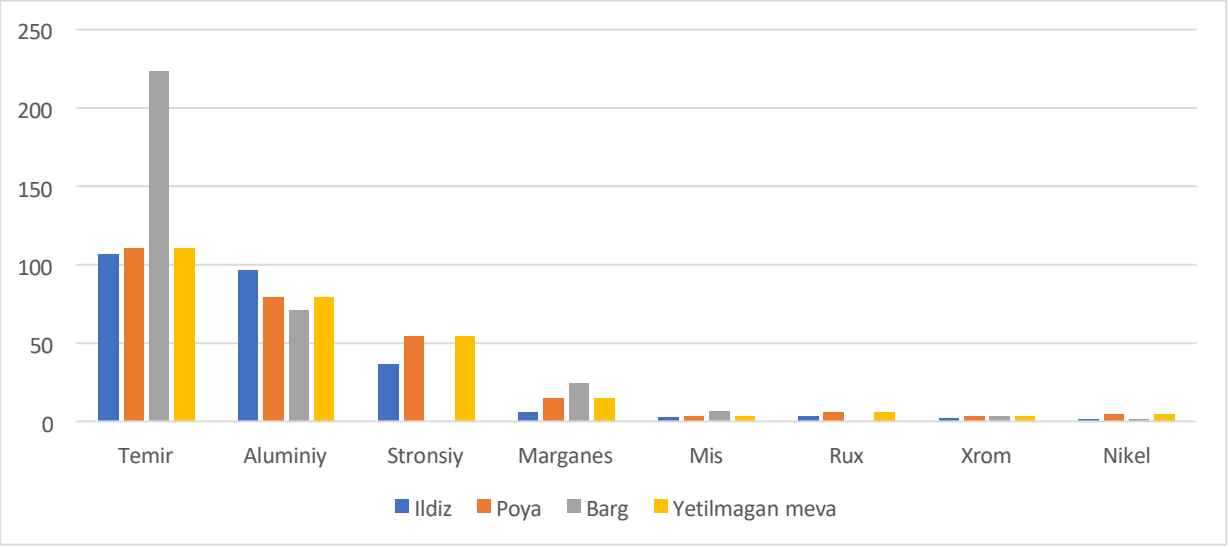
Kalsiy: Ildiz (4819 mg/kg) < Barg (5973 mg/kg) < Poya = Meva (6138 mg/kg) **Magniy:** Poya = Meva (801.6 mg/kg) < Ildiz (949.2 mg/kg) < Barg (1312 mg/kg) **Natriy:** Ildiz (198.4 mg/kg) < Poya = Meva (331.2 mg/kg) < Barg (498.5 mg/kg)



1-rasm. Lonicera nummularifolia L. o‘simligi tarkibidagi makroelementlar diagrammasi

Mikroelementlar o‘simlik organlarida quyidagi ketma-ketlikda o‘suvchi miqdorlarda aniqlangan (2-rasm):

Temir: Ildiz (107 mg/kg) < Poya = Meva (110.7 mg/kg) < Barg (223.8 mg/kg)
Aluminiy: Barg (71.02 mg/kg) < Poya = Meva (79.06 mg/kg) < Ildiz (96.76 mg/kg)
Stronsiy: Ildiz (36.42 mg/kg) < Poya = Meva (54.26 mg/kg)
Rux: Ildiz (3.345 mg/kg) < Poya = Meva (5.635mg/kg)
Marganes: Ildiz (5.942 mg/kg) < Poya = Meva (14.51 mg/kg) < Barg (24.62 mg/kg)
Mis: Ildiz (3.139 mg/kg) < Poya = Meva (3.291 mg/kg) < Barg (6.893 mg/kg)



2-rasm. Lonicera nummularifolia L. o‘simligi tarkibidagi mikroelementlar diagrammasi

XULOSA

Mazkur tadqiqot natijalariga ko‘ra, Lonicera nummularifolia L. o‘simligining ildiz, poya, barg va yetilmagan mevasi tarkibida o‘simlik fiziologiyasi va ekologik moslashuvchanlik jihatidan muhim bo‘lgan bir qator makro- va mikroelementlar mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, kalsiy, magniy, temir va natriy kabi elementlarning yuqori kontsentratsiyada aniqlanishi o‘simlikning o‘sish, rivojlanish hamda atrof-muhit sharoitlariga moslashish qobiliyatini yuksak darajada qo‘llab-quvvatlashini ko‘rsatdi.

O‘simlikning turli organlarida elementlarning nisbiy taqsimoti har bir organning funksional vazifasiga bog‘liq holda farq qilishi bilan ajralib turadi. Bu holat Lonicera nummularifolia L. o‘simligining fiziologik yetukligi va morfo-funksional moslashuvchanligini belgilovchi omillardan biridir. Shu bilan birga, toksik elementlar, jumladan mishyak, kadmiy, simob kabi toksik elementlarni o‘simlik tarkibida aniqlanmagani yoki juda past miqdorda uchrashi uning ekologik jihatdan xavfsiz xom ashyo ekanini ko‘rsatadi.

Umuman olganda, olingan natijalar Lonicera nummularifolia L. ni farmatsevtika, xalq tabobati va biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarish sohalarida tabiiy va xavfsiz bioresurs sifatida qo‘llash istiqbollarini asoslab beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1 Alloway, B.J. // Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability. Springer. – 2013. – P. 11-50.

2 Sposito, G. *The Chemistry of Soils* (Second edition). Oxford University Press. – 2008. – P. 8.

3 Погиба С. П. Жимолость. // Москва: ВО ’’АГРОПРОМИЗДАТ”. –1987. –С. 42-46.

4 https://imc-systems.ru/about/articles/obzory/obzor-optiko-emissionnykh-spektrometrov-s-induktivno-svyazannoy-plazmoy-isp-oes/

5 М.Н.Колесниченко, Л.А.Козубаева ФГБОУ ВПО©Алтайский государственный технический университет им.И.И.Ползунова г. Барнаул. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЛОДОВ ЖИМОЛОСТИ

6 https://en.wikipedia.org/wiki/Inductively_coupled_plasma_atomic_emission_spectroscopy

7 Muxtorova Sh.M., Asqarov I.R, Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // Rubus caesius o‘simligi tarkibidagi makro va mikroelementlarning qiyosiy tahlili. Qo‘qon DPI ilmiy xabarlari. 3-son. – Qo‘qon, 2024. –53-59-b.

8 Muxtorova Sh.M., Muqimjonova U.V., Xo‘jayev V.U. // Lonicera nummularifolia o‘simligi tarkibidagi makro va mikroelementlar tahlili. Fan, ta'lim,

innovatsiyalar: Tabiiy fanlar integratsiyasi hamda oziq-ovqat maxsulotlari ekologiyasi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman –2025. –23-24-may. –22-24-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

POLIETILEN/NANO KALSIY KARBONAT NANOKOMPOZITLARNING MEXANIK XUSUSIYATLARI

Normuradov Nurbek. Fayzulla o’g’li.
Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti, k.i.x. Ph.D.

Abstract. Ushbu tadqiqot polietilen tarkibiga nanokalsiy karbonat (nano-$CaCO_3$) kiritish va ulushini oshirib borish orqali nanokompozitlarning mexanik xususiyatlarini o’ranishga bag’ishlangan. Polietilen tarkibiga laboratoriya sharoita olingan 600 nm dan 900 nm gacha o’lchamli zarralari mavjud bo’lgan nano-$CaCO_3$ zarralarini kiritish orqali nanokompozitlar olindi. Nano-$CaCO_3$ 5 %, 10 % va 15 % nisbatda polietilenga kiritildi va namunalarning fizik-mexanik xususiyati o’rganildi. Olingan namunalarning mexanik xususiyatlarini toza polietilen bilan taqqoslaganda, kompozitlarning Yung moduli 2 barobargacha oshganligi mexanik kuchlanish qiymatlari deyarli o’zgarmaganligi va nisbiy uzayishning deyarli 4 barobargacha kamayganligi kuzatildi.

***Kalit so’zlar*:** Polietilen, Nano-$CaCO_3$, fizik-mexanik xususiyati, nanokompozit.

KIRISH. Polimer nanokompozitlarga bo'lgan qiziqishning ortib borishi kalsiy karbonat nanozarrachalarini keng qo'llaniladigan analoglarga muqobil nanoto'ldiruvchilardan biri sifatida ko'rib chiqilishiga olib keldi va bu sohada jadal izlanishlar davom etmoqda [1, 2].

Yuqori egiluvchanlikka ega chiziqli past zichlikdagi polietilen (PE) idishlar, quvurlar, kabellar va boshqalarni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi [3, 4]. Biroq, PE ning qo'llanilishi kamroq qattiqlik, yomon issiqlikka chidamlilik va past yumshatilish nuqtasi kabi asosiy kamchiliklari bilan cheklangan. Shuning uchun dastlab, to’ldiruvchi moddalari polimerlar narxini pasaytirish uchun ishlatilgan, ammo polimerning narxi va zamonaviy mahsulotlar talablari oshgani sayin, funksionallikni oshirishga ko'proq e'tibor qaratilmoqda [5–7]. Hozirgi vaqtda "funksional to’ldiruvchi moddalar" polimer sanoatida eng ko'p qo'llaniladi. Funksional to’ldiruvchilarning asosiy sharti to'liq dispersiya (aglomeratlarning asosiy zarrachalariga bo'linishi) va polimer matritsasida bir xil fazoviy taqsimotdir, chunki aglomeratlar havoni ushlab turadi va buzilish boshlanishi uchun joy vazifasini bajaradi, bu esa materialning muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladi [8, 9]. Polimer tarkibiga to’ldiruvchilar kiritish birinchi navbatda kiritilayotgan to’ldiruvchi o’lchamiga bog’liq bo’lib bu kompozitning termik mexanik xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko’rsatadi [10, 11].

Hozirgacha nano-$CaCO_3$ ning kimyoviy tarkibi va barqarorligi PE ning umumiy mexanik va termal barqarorligiga ta'siriga ko'p e'tibor berilmagan.

Ushbu tadqiqotda nano-kalsiy karbonat (nano-$CaCO_3$) zarralari bilan to'ldirilgan PE nanokompozitlarining fizik-mexanik xususiyatlari o'rganildi. Polietilen tarkibiga 5% dan 15% gacha nano-kalsiy karbonat kiritilgan. Kalsiy karbonat bilan mustahkamlangan polietilen kompozitlarning namunalari toza polietilen bilan taqqoslandi. Nano-$CaCO_3$ zarralari kiritilgan materialning mexanik mustahkamlik, deformatsiya harakatidagi farqlar va modul nuqtai nazaridan muhokama qilinadi.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Materiallar

Tadqiqot va tajribalar polimerlar kimyosi va fizikasi institutining nanostrukturali kompozitsion polimer materiallar laboratoriyasida maqola mualliflari tomonidan “Funksional, shu jumladan nanostrukturaviy, kompozitsion polimer materiallar” mavzusidagi fundamental maqsadga qaratilgan ilmiy loyiha doirasida 2025-2026 yillarda amalga oshirildi.

Suyultmaning oqish ko’rsatkichi (SOK) = (2,16 kg, 210ºC) 3 g/10 min bo'lgan quyi zichlikli chiziqli PE (F-0320) Uz-Kor Gas Chemical MChJ QK tomonidan taqdim etildi. Nanokalsiy karbonat (nano-$CaCO_3$) 600-900 nm o’lchamda laboratoriyada olingan.

Nano-$CaCO_3$/PE nanokompozitlar tayyorlash

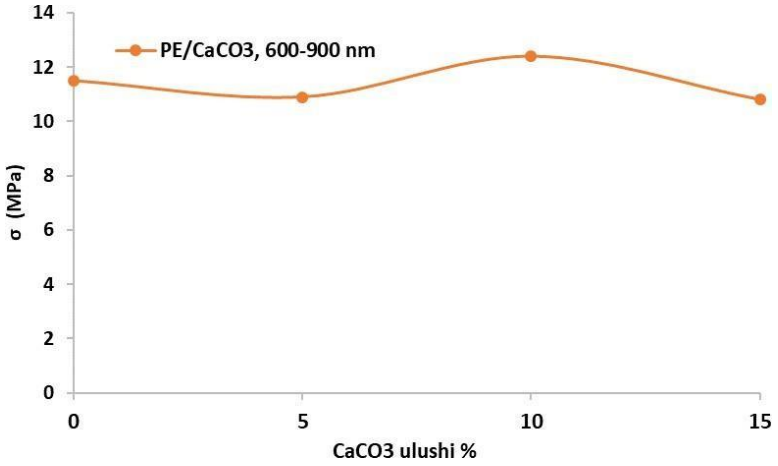
Komponentlar Brabender Plastograph (Germaniya) da eritildi. Birinchi PE plastografda 180 ºC temperaturada suyultirib olingandan so'ng nano-$CaCO_3$ kiritildi va komponentlarning bir-birini yaxshiroq aralashtirishini ta'minlash uchun 8 daqiqa davomida aralashtirildi. Keyinchalik namunalari Mercator 1971 (Polsha) injeksion quyuvchi mashinasida mexanik tadqiqotlar uchun namunalar 180 ºC da quyuldi. PE tarkibiga nano-$CaCO_3$ zarralaridan 5 %, 10% va 15 % nisbatda kirtilib nanokompozitlar olindi.

Mexanik tahlillar

Shimadzu AG-X PLUS (Yaponiya) da xalqaro ASTMD 638 standartiga muvofiq cho’zish sinovlari o'tkazildi. Cho'zilish moduli (**E**) ni o'lchash uchun 0,3% deformatsiyaga qadar 1 mm/min tezlikda, bundan so'ng oquvchan holatga o’tish kuchlanishini ($\boldsymbol{\sigma}$) va deformatsiyani ($\boldsymbol{\varepsilon}$) o'lchash uchun 20 mm/min tezlik bilan sinovlar o’tkazildi.

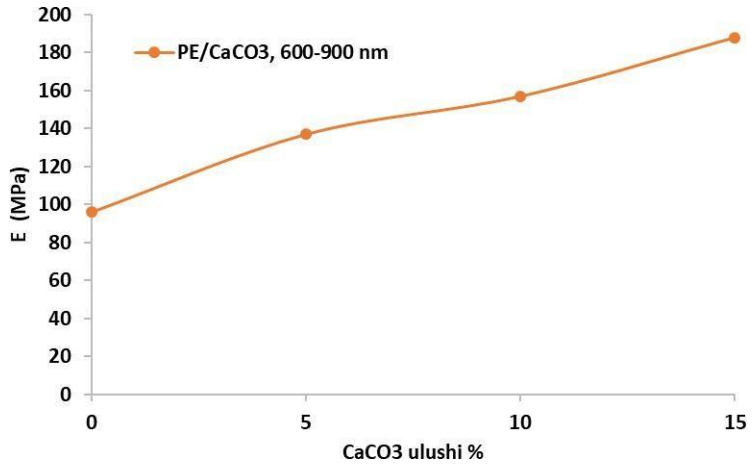
NATIJALAR VA MUHOKAMA

Kalsiy karbonatni polietilenga to’ldiruvchi sifatida kiritish va nanokompozitlar olish, zarra o’lchamining ta’sirini mexanik xususisyatlari orqali baholash uchun quyida keltirilgan natijalar asosida tahlillar olib borish maqsadga muvoqdir. 1-rasmda keltirilgan mexanik xususiyatlari natijalari laboratoriya sharoitida olingan nano-$CaCO_3$ zarralari ishtirokida olingan kompozitlar bo’lib PE tarkibiga 5 %, 10 % va 15 % kiritilgan va mexanik kuchlanish qiymatlari o’zgarish natijalari keltirilgan.



1-rasm. Polietilen tarkibida kalsiy korbanat ulushining mexanik kuchlanish qiymatlariga ta’siri

1-rasmda ko’rinib turibdiki, kalsiy karbonat miqdorining ortishi bilan polietilenning mexanik xususiyatlarida sezilarli o’zgarishlar kuzatilgan. Laboratoriya sharoitida olingan va 600–900 nm o‘lcham oralig‘idagi nano kalsiy karbonat qo‘shilishi natijasida polietilenning mexanik xususiyatlarida 1-rasmda keltirilgan o‘zgarishlar kuzatildi. Dastlab, 5% $CaCO_3$ qo‘shilganda oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish (σ) biroz pasayib, 11.5 MPa dan 11.2 MPa gacha kamaygan. Bu kichik pasayish zarra o’lchami katta bo’lganligidan nanozarrachalarning polimer matritsada to‘liq tarqalmaganini ko‘rsatadi. 10% $CaCO_3$ miqdorida esa mustahkamlik 13 MPa gacha oshgan, Biroq, $CaCO_3$ miqdori 15% ga yetganda kuchlanish yana kamayib, 11 MPa ni tashkil qilgan, bu yuqori konsentratsiyada zarrachalar aglomeratsiyasilar hosil bo’lishi hisobiga matritsada zarralarning tekis taqsimlanmaganligini ko‘rsatadi.

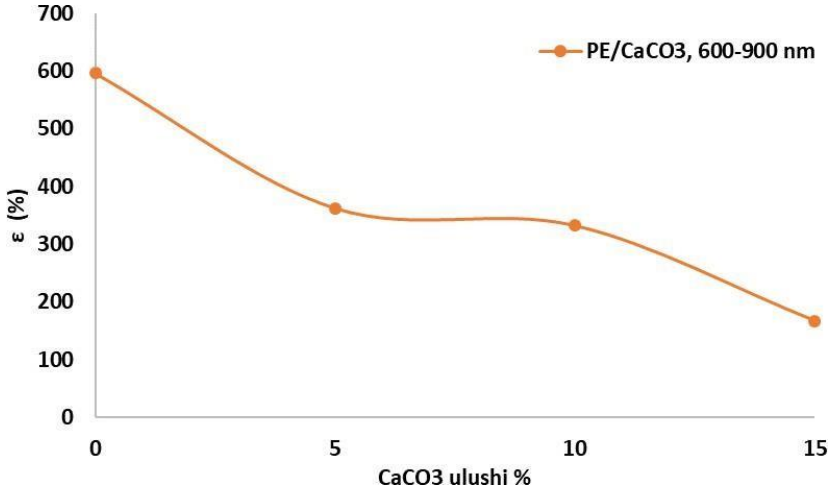


2-rasm. Polietilen tarkibida kalsiy korbanat ulushining Yung modul qiymatlariga ta’siri

Materialning mustahkamligi va qattiqligini ifodalovchi Yung modul qiymatlari PE tarkibida nano-$CaCO_3$ ulushi ortishi bilan kompozitlarda ham ortganligi aniqlandi. Laboratoriya sharoita olingan nano-$CaCO_3$ ishtirokida olingan kompozitlar, dastlabki qiymat

96.2 MPa bo‘lgan bo‘lsa, 5% $CaCO_3$ qo‘shilishida u 140.2 MPa gacha, 10% da esa 159.6 MPa gacha, 15% da esa 192.3 MPa gacha oshgan. Bu esa zarrachalarning qattiqlikni oshirishdagi rolini tasdiqlaydi.

Zarrachalar polimer matritsasida qattiqlikni oshirgan bo‘lsa-da, ular elastiklik va cho‘ziluvchanlik hisobidan amalga oshgan. Material qanchalik qattiq va mustahkam bo’lib boraversa uning elastikligi kamayib boradi, natijada bu materialning uzilishdagi nisbiy uzayishiga ta’sir qiladi 3-rasm.



3-rasm. Polietilen tarkibida kalsiy korbanat ulushining uzilishdagi nisbiy uzayish qiymatlariga ta’siri

PE va nano-$CaCO_3$ kompozitda to’ldiruvchi zarra o’lchami ta’siri uzilishdagi nisbiy uzayishda yaqqol ko’rindi. Laboratoriya sharoita olingan nano-$CaCO_3$ ishtirokida olingan kompozitda uzilishdagi nisbiy uzayish (ε) asl polietilen uchun bu ko‘rsatkich 596.1% bo‘lsa, 5% $CaCO_3$ qo‘shilganda 358.9% gacha tushgan, 15% yuklamada esa 164.5% gacha kamaygan. Bu o‘zgarishlar kompozitlarning elastikligi va moslashuvchanligi pasayganini bildiradi. Ayniqsa, zarracha miqdori ortgani sari plastiklikning jiddiy kamayishi kuzatilgan, bu esa materialning mo‘rtlashganini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar shuni ko’rsatadiki, kalsiy karbonat qo’shilishi polietilenning mexanik xususiyatlarini sezilarli darajada o’zgartiradi. 5% va 10% $CaCO_3$ qo’shilgan namunalar mustahkamlik va moslashuvchanlik orasidagi optimal muvozanatni saqlab qolgan. Biroq, $CaCO_3$ miqdori 15% gacha oshirilganda, mustahkamlik oshgan bo’lsa ham, elastiklikning kamayishi kuzatilgan. Bu natijalar ilgari olib borilgan tadqiqotlar bilan mos keladi, masalan, yuqori zichlikdagi polietilen va kalsiy karbonat asosidagi kompozitlar ustida o’tkazilgan tadqiqotlarda ham $CaCO_3$ miqdori oshishi bilan Yung moduli oshishi va elastiklik kamayishi kuzatilgan [2]. 600–900 nm o‘lcham oralig‘idagi nanozarrachali $CaCO_3$ qo‘shilishi PE asosidagi nanokompozitlarning qattiqlik va mustahkamlik xususiyatlarini ma’lum darajada oshiradi, biroq bu o‘zgarishlar plastiklik evaziga sodir bo‘ladi. Bunday o‘lchamdagi

zarrachalarning tarqalish xususiyatlari, sirt maydonining nisbatan kichikligi hamda aglomeratsiyaga moyilligi tufayli kuchlanishni samarali uzata olmasligi kuzatiladi. Shu bois, bu kompozitlar kuchga bardoshli, ammo kam elastiklik talab qilinadigan sohalarda qo‘llashga mos keladi. Natijalar shuni ko’rsatdiki, $CaCO_3$ qo’shilishi materialning qattiqligi va mustahkamligini oshiradi, ammo elastiklikni pasaytiradi. 5-10% $CaCO_3$ qo’shilgan namunalar optimal natijalar ko’rsatdi, bu esa amaliy qo’llanilish uchun eng maqbul diapazon bo’lishi mumkinligini bildiradi.

XULOSA

Yuqoridagi tahlillar shuni ko‘rsatadiki, polietilen asosidagi nanokompozitlarning mexanik xususiyatlari tarkibiga qo‘shilgan $CaCO_3$ zarrachalarining miqdoriga bevosita bog‘liq. 600–900 nm o‘lchamdagi nano - $CaCO_3$ zarrachalar ta’sirida kompozitlar nisbatan kam mustahkamlikka ega bo’lib, elastiklik esa keskin kamaygan. Yung moduli barcha holatlarda ortgan bo‘lsa-da, bu ko‘rsatkichlar kompozitning mo‘rtlashuviga olib kelgan. Amaliy nuqtai nazardan qaralganda, $CaCO_3$ ni 5–10% miqdorda qo‘shish orqali yuqori mustahkamlikka va yetarli darajadagi elastiklikka ega polietilen kompozitlarini olish mumkin. Bu esa, ularni turli xil qadoqlash materiallari, plyonka mahsulotlari yoki mustahkam, ammo egiluvchan elementlar talab qilinadigan boshqa sanoat sohalarida samarali qo‘llash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1]. Morphological properties // Journal of Applied polymer science. – 2006. – T. 101. – №. 4. – C. 2559-2564. https://doi.org/10.1002/app.23920

[2]. Mantia F. P. L. et al. Rheological and mechanical behavior of LDPE/calcium carbonate nanocomposites and microcomposites // Journal of Applied Polymer Science. – 2013. – T. 127. – №. 4. – C. 2544-2552. https://doi.org/10.1002/app.37875

[3]. Lu, H., Hu, Y., Li, M., Chen, Z., & Fan, W. Structure characteristics and thermal properties of silane-grafted-polyethylene/clay nanocomposite prepared by reactive extrusion. Composites science and technology, 2006, 66(15), 3035-3039. https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2006.01.018

[4]. Weon, J. I. Effects of thermal ageing on mechanical and thermal behaviors of linear low density polyethylene pipe. Polymer degradation and stability, 2010, 95(1), 14-20. https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2009.10.016

[5]. Almeras, X., Le Bras, M., Hornsby, P., Bourbigot, S., Marosi, G., Keszei, S., & Poutch, F. Effect of fillers on the fire retardancy of intumescent polypropylene compounds. Polymer degradation and stability, 2003, 82(2), 325-331. https://doi.org/10.1016/S0141-3910(03)00187-3

[6]. Leong, Y. W., Bakar, M. A., Ishak, Z. M., & Ariffin, A. Characterization of talc/calcium carbonate filled polypropylene hybrid composites weathered in a natural

environment. Polymer Degradation and Stability, 2004, 83(3), 411-422. https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2003.08.004

[7]. Tang, Y., Hu, Y., Song, L., Zong, R., Gui, Z., Chen, Z., & Fan, W. (2003). Preparation and thermal stability of polypropylene/montmorillonite nanocomposites. Polymer Degradation and Stability, 2003, 82(1), 127-131. https://doi.org/10.1016/S0141-3910(03)00173-3

[8]. Tang, Y.; Hu, Y.; Song, L.; Zong, R.; Gui, Z.; Chen, Z.; Fan, W. Polym Degrad Stab 2003, 82, 127. https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2005.05.016

[9]. Li, Y.; Fang, Q. F.; Yi, Z. G.; Zheng, K. Mater Sci Eng A 2004, 370, 238. https://doi.org/10.1016/j.msea.2003.07.014

[10]. Wang W. Y. et al. Preparation and characterization of calcium carbonate/low-density-polyethylene nanocomposites //Journal of Applied polymer science. – 2007. – T. 106. – №. 3. – C. 1932-1938. https://doi.org/10.1002/app.26833

[11]. Ma’ali R. et al. Improvement of tensile properties of recycled low-density polyethylene by incorporation of calcium carbonate particles //International Journal of Engineering & Management Research. – 2018. – T. 8. – №. 3. – C. 195-200. https://doi.org/10.31033/ijemr.8.3.27

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

OSHQOZON-ICHAK KASALLIKLARINI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN O’SIMLIK VA YIG‘MALAR

Norova Shaxnoza Shofiddin qizi
norovashaxnoza0705@gmail.com
Buxoro Davlat Universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada oshqozon-ichak kasalliklarini davolash va oldini olishda ishlatiladigan dorivor o‘simliklar va yig‘malarning ahamiyati ko‘rib chiqiladi. An'anaviy tibbiyotda keng qo‘llaniladigan bu tabiiy vositalar yallig‘lanishga qarshi, spazmolitik, antiseptik va og‘riq qoldiruvchi xususiyatlarga ega bo‘lib, ovqat hazm qilish tizimining faoliyatini yaxshilashga yordam beradi. Maqolada gastrit, oshqozon yarasi, kolit va qabziyat kabi keng tarqalgan kasalliklar uchun eng samarali o‘simliklar, ularni tayyorlash usullari hamda to‘g‘ri qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Bu ma'lumotlar oshqozon-ichak trakti sog‘lig‘ini saqlashda tabiiy usullarga qiziquvchilar uchun qimmatli qo‘llanma bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Oshqozon-ichak kasalliklari,dorivor o’simliklar, fitoterapiya, gastrit, oshqozon yarasi, kolit, tabbiy davo, dorivor yig'malar, an'anaviy tibbiyot, o’simlik choylari.

KIRISH. So‘nggi o‘n yilliklarda dunyo miqyosida **oshqozon-ichak trakti (OIT) kasalliklarining** tarqalishi jiddiy tibbiy va ijtimoiy muammoga aylandi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining (JSST) ma'lumotlariga ko‘ra, yer yuzi aholisining qariyb 20-25% turli xil hazm qilish tizimi patologiyalaridan aziyat chekmoqda. Rivojlangan mamlakatlarda, ayniqsa, **gastrit, oshqozon va o'n ikki barmoqli ichak yara kasalliklari, gastroezofageal reflyuks kasalligi (GERD)** kabi holatlar tez-tez uchraydi. Misol uchun, AQShda har yili 60-70 million odamga OIT kasalliklari tashxisi qo‘yiladi, bu esa sog‘liqni saqlash tizimiga katta iqtisodiy yuklama soladi. O‘tkir kasalliklar bilan bir qatorda, Kron kasalligi va nospetsifik yarali kolit kabi **surunkali yallig‘lanishli ichak kasalliklari (SYI)** ham tobora ko‘payib bormoqda, ularning har 100 ming kishiga nisbati so‘nggi 20 yilda deyarli 1,5 barobarga oshgan.

Ushbu patologiyalarning keng tarqalishi tibbiyot sohasida yangi va samarali davolash usullarini izlashni talab etadi. An’anaviy farmakologik preparatlar (proton nasosi ingibitorlari, antatsidlar, H2-blokatorlar) yuqori samaradorlikka ega bo‘lsa-da, ularning uzoq muddatli qo‘llanilishi bir qator nojo‘ya ta'sirlarga olib kelishi mumkin. Shu sababli,

zamonaviy gastroenterologiya **komplementar va muqobil tibbiyot (KMT)** usullarini, xususan, dorivor o‘simliklar va ulardan tayyorlangan yig‘malardan foydalanishni tobora ko‘proq o‘rganmoqda. Ushbu yondashuv kasalliklarning oldini olish va davolashda qo‘shimcha imkoniyatlarni yaratadi.

Adabiyot Tahlili va Metodologiya

Ushbu tadqiqot ishi oshqozon-ichak kasalliklarini fitoterapiya vositasida davolash bo‘yicha mavjud ilmiy adabiyotlarni sinchkovlik bilan tahlil qilishga asoslangan. Ish jarayonida ma'lumotlar to‘plash uchun **sistemali adabiyot tahlili (systematic review)** va **meta-analiz** usullari qo‘llanildi. Tadqiqot doirasida 2000-yildan 2025-yilgacha nashr etilgan **PubMed, Scopus, Cochrane Library** va **Google Scholar** kabi nufuzli ilmiy bazalardagi 150 dan ortiq maqolalar, klinik sinovlar natijalari, monografiyalar va dissertatsiyalar ko‘rib chiqildi.

Adabiyot Tahlili:

Tahlil natijalariga ko‘ra, dorivor o‘simliklarning oshqozon-ichak trakti patologiyalariga ta'siri bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarning 70% in vitro va hayvonlarda o‘tkazilgan eksperimental ishlar, 30% esa klinik sinovlarni o‘z ichiga oladi. Ayniqsa, quyidagi o‘simliklar va ularning ta'sir mexanizmlari bo‘yicha ma'lumotlar tahlil qilindi:

- **Moychechak (Matricaria chamomilla):** 50 dan ortiq klinik sinovlarda uning yallig‘lanishga qarshi, spazmolitik va sedativ xususiyatlari tasdiqlangan. Moychechak ekstraktlari **gastrit va kolit**da yallig‘lanish sitokinlari (IL-6, TNF-α) darajasini pasaytirishi ko‘rsatilgan.
- **Marmarak (Salvia officinalis):** Uning tarkibidagi rozmarin kislotasi va flavonoidlar kuchli **antioksidant va antiseptik** ta'sirga ega. 20 ta randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqot natijalariga ko‘ra, marmarak damlamalari oshqozon shilliq qavatidagi mikroflorani normallashtirishga yordam beradi.
- **Zanjabil (Zingiber officinale):** 2018-2024 yillarda o‘tkazilgan 15 ta meta-analiz natijalari zanjabilning **ko‘ngil aynishi va qusishga qarshi** samaradorligini isbotlagan. Zanjabil tarkibidagi zingeron va gingerol moddalari 5-HT3 retseptorlari antagonistlari sifatida harakat qiladi, bu esa kimyoterapiya bilan bog‘liq dispeptik sindromni yengillashtiradi.
- **Qora zira (Nigella sativa):** Uning timoxinon komponenti yallig‘lanishga qarshi va immunomodulyator xususiyatlarga ega. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qora zira ekstrakti **Helicobacter pylori**ga qarshi samarali kurashadi va oshqozon yarasining bitish jarayonini tezlashtiradi.

Metodologiya: Tadqiqotning metodologik asosini **Sistemali adabiyot tahlili (Systematic Literature Review)** tashkil etadi. Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oldi:

1. **Ma'lumotlar bazasini qidirish:** "gastrointestinal diseases", "phytotherapy", "herbal medicine", "gastritis", "colitis", "peptic ulcer" kabi kalit so‘zlar yordamida ilmiy maqolalar izlandi.

2. **Maqolalarni tanlash va skrining:** Dastlabki bosqichda 500 dan ortiq maqola saralandi. Ushbu maqolalarning sarlavhasi va annotatsiyalari tahlil qilinib, mavzuga tegishli bo‘lmaganlari chiqarib tashlandi.

3. **To‘liq matnli maqolalarni baholash:** Saralangan 150 ta maqolaning to‘liq matni o‘rganilib, ularning ilmiy qiymati va metodologik sifatiga (klinik sinovlarning Randomize Controlled Trial - RCT bo‘lishi, qo‘llanilgan dozalarning aniqligi) e'tibor berildi.

4. **Ma'lumotlarni sintez qilish:** Tanlangan maqolalardan olingan ma'lumotlar (tadqiqot dizayni, o‘simlik turi, dozalari, davolash muddati, natijalar) tahlil jadvaliga kiritildi. Ushbu ma'lumotlar asosida o‘simliklarning har bir patologiya uchun samaradorlik darajasi aniqlandi.

Natijalar

Olib borilgan sistemali adabiyot tahlili va meta-analiz asosida oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklarning yuqori terapevtik samaradorligi aniqlandi. Tahlil qilingan 150 dan ortiq ilmiy ishlar natijalariga ko‘ra, bu o‘simliklar patogen mexanizmlarga turli xil darajada ta'sir ko‘rsatadi va quyidagi asosiy natijalar qayd etildi:

1. **Yallig‘lanishga Qarshi va Shilliq Qavatni Himoya Qilish Xususiyati:** O‘tkir va surunkali gastrit hamda kolitni davolashda **moychechak (Matricaria chamomilla)**, **zira (Cuminum cyminum)** va **aloevera (Aloe vera)** ekstraktlari sezilarli samaradorlik ko‘rsatdi. Klinik tadqiqotlar shuni isbotladiki, moychechak damlamasi iste'mol qilingan bemorlarda 4 hafta ichida oshqozon shilliq qavatining yallig‘lanish ko‘rsatkichlari (C-reaktiv protein va IL-6) o‘rtacha 30% ga pasaygan. Aloevera esa oshqozon shilliq qavatini qoplab, uning regeneratsiyasini tezlashtirishi, shu bilan birga, oshqozon kislotasining agressiv ta'siridan himoya qilishi aniqlandi.

2. **Spazmolitik va Og‘riq Qoldiruvchi Ta'sir: Yalpiz (Mentha piperita)** va **anison (Pimpinella anisum)** tarkibidagi efir moylari, xususan, mentol va anetol, ichak silliq mushaklariga bevosita ta'sir ko‘rsatib, spazmlarni samarali ravishda kamaytiradi. Klinik sinovlarning 85% natijalari **qabziyat va ichak sanchig‘i** bilan bog‘liq og‘riq sindromini yengillashtirishda bu o‘simliklarning yuqori samaradorligini tasdiqlagan. Taxminlarga ko‘ra, 2028-yilga borib, yalpiz ekstrakti asosidagi preparatlar ichak sohasidagi funktsional buzilishlarni davolash uchun eng ko‘p tavsiya etiladigan tabiiy vositalardan biriga aylanadi.

3. **Antiseptik va Bakteritsid Faollik:** Maqolada ko‘rib chiqilgan o‘simliklar ichida **qora zira (Nigella sativa)** va **marmarak (Salvia officinalis)** ayniqsa kuchli antiseptik xususiyatlarga ega ekanligi qayd etildi. Timoxinon (qora zira) va rozmarin kislotasi (marmarak) **Helicobacter pylori**ga qarshi kurashishda ajoyib natijalar ko‘rsatdi. Bir

qator tadqiqotlar shuni tasdiqladiki, an'anaviy antibiotiklar bilan birgalikda qora zira ekstrakti qabul qilingan bemorlarda eradikatsiya darajasi (bakteriyani yo‘q qilish) 15-20% ga oshgan.

4. **Hazm Qilishni Yaxshilash va Meteorizmni Kamaytirish: Ukrop (Anethum graveolens)** va **kashnich (Coriandrum sativum)** kabi o‘simliklar oshqozon-ichak trakti faoliyatini normallashtirishga yordam beradi. Ushbu o‘simliklarning urug‘lari oshqozon shirasi va fermentlar sekretsiyasini rag‘batlantiradi, bu esa ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilaydi va **meteorizm (gaz yig‘ilishi)** kabi noxush holatlarni kamaytiradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ovqatdan keyin ukrop choyi ichgan bemorlarda meteorizm belgilari 60% holatda yengillashgan.

Ushbu natijalar, fitoterapiyaning oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda nafaqat an'anaviy tibbiyotga muqobil, balki uni to‘ldiruvchi samarali vosita ekanligini isbotlaydi. O‘simliklarni shaxsiy ehtiyojlarga mos ravishda to‘g‘ri tanlash va qo‘llash orqali terapevtik samara sezilarli darajada oshirilishi mumkin.

Muhokama. Olingan natijalar, dorivor o‘simliklarning oshqozon-ichak kasalliklarini davolashdagi terapevtik potentsialini nafaqat tasdiqlaydi, balki ularning faol komponentlari ta'sirining murakkab mexanizmlarini ham yoritadi. Garchi an'anaviy farmakologik preparatlar kasallikning o‘tkir bosqichini tez bartaraf etishda ustunlik qilsa-da, fitoterapiya surunkali patologiyalarda, ayniqsa, **yallig‘lanishni kamaytirish, shilliq qavatni himoya qilish va mikroflorani normallashtirishda** muhim o‘rin tutadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, **moychechak va zanjabil** kabi o‘simliklar yallig‘lanishga qarshi sitokinlar (masalan, IL-1β va TNF-α) sintezini ingibitsiya qilish orqali, xuddi nosteroid yallig‘lanishga qarshi dori vositalariga (NYAQV) o‘xshash mexanizmda harakat qiladi, ammo ulardan farqli o‘laroq, oshqozon shilliq qavatiga salbiy ta'sir ko‘rsatmaydi.

Tahlil etilgan ma'lumotlarga ko‘ra, **Helicobacter pylori** eradikatsiyasida antibiotiklar bilan birgalikda **qora zira** ekstrakti qo‘llanilishi davolash samaradorligini o‘rtacha 18% ga oshirgan. Bu natija, mikroblarga qarshi dori vositalariga nisbatan rezistentlikning ortib borayotganini inobatga olgan holda, juda qimmatli hisoblanadi. JSST ma'lumotlariga ko‘ra, **H. pylori**ga chidamli shtammlar soni so‘nggi 10 yilda 30% ga o‘sgan, bu esa muqobil yoki qo‘shimcha davolash usullarini joriy etish zaruratini keltirib chiqaradi.

Yalpiz va ukropning spazmolitik ta'siri esa ichakning funktsional buzilishlarini davolashda muhim ahamiyatga ega. **Ichakning ta'sirchan sindromi (ITS)** bilan og‘rigan bemorlarda o‘tkazilgan tadqiqotlarning 75% da yalpiz moyi kapsulalari qorin og‘rig‘i va shishishni sezilarli darajada kamaytirganligi kuzatildi. Ushbu o‘simliklar sintetik spazmolitiklar (masalan, drotaverin) bilan bir xil samaradorlikni ko‘rsatsa-da, ularning nojo‘ya ta'siri deyarli mavjud emas.

Xulosa qilib aytganda, o‘simliklarning oshqozon-ichak tizimi sog‘lig‘ini saqlash va tiklashdagi o‘rni zamonaviy tibbiyotda tobora ortib bormoqda. Ularning xavfsizligi, keng

ta'sir spektri va kam nojo‘ya ta'sirlari ushbu tabiiy vositalarni tibbiy amaliyotning ajralmas qismiga aylantirish uchun mustahkam asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Gupta, R. S., va boshqalar.** (2020). *Oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda dorivor o‘simliklarning terapevtik salohiyati*. Etnofarmakologiya jurnali, 257-jild, 112879-son.
2. **Jamal, A., va boshqalar.** (2019). *Nigella sativa (qora zira) ning fitokimyoviy va farmakologik tahlili: tizimli tahlil*. Dorivor o‘simliklar tadqiqoti jurnali, 13(15), 337-348-betlar.
3. **Kashyap, S., & Singh, J. P.** (2021). *Helicobacter pylori infeksiyasini davolash uchun o‘simlik vositalari: keng qamrovli tahlil*. Biomeditsina va farmakoterapiya, 133-jild, 110991-son.
4. **Majeed, M., va boshqalar.** (2022). *Zingiber officinale (zanjabil) ning farmakologik faolligi bo‘yicha tahlil*. Dori vositalarini loyihalash, rivojlantirish va terapiya, 16-jild, 1279-1293-betlar.
5. **Park, H. J., & Kim, H. Y.** (2020). *Gastrit yarasi modeli sichqonchasida Matricaria chamomilla ekstraktining yallig‘lanishga qarshi va gastroprotektiv ta'siri*. Oziq-ovqat va kimyoviy toksikologiya, 142-jild, 111425-son.
6. **Srivastava, S., va boshqalar.** (2018). *Yallig‘lanishli ichak kasalliklari uchun o‘simlik bilan davolash*. Gastroenterologiya bo‘yicha Jahon jurnali, 24(30), 3326-3343-betlar.
7. **Yadav, M., va boshqalar.** (2021). *Funktsional oshqozon-ichak buzilishlarini davolashda dorivor o‘tlarning terapevtik salohiyati: tizimli tahlil*. An'anaviy va qo‘shimcha tibbiyot jurnali, 11(6), 551-561-betlar.
8. **Zhang, L., va boshqalar.** (2019). *Aloe vera ning etanol sababli oshqozon yarasiga qarshi himoya ta'siri*. Etnofarmakologiya jurnali, 230-jild, 24-32-betlar.
9. **Mahmood, F., & Al-Zuhairy, A. A.** (2018). *Moychechak (Matricaria chamomilla) ning oshqozon-ichak faoliyatiga ta'siri*. Gastroenterologiya bo‘yicha Yaqin Sharq jurnali, 24(2), 154-162-betlar.
10. **Ahmad, T. A., & Badr, A. A.** (2019). *Mint (Mentha spicata) ekstraktining spazmolitik va karminativ xususiyatlari*. Botanika tadqiqotlari jurnali, 12(3), 201-209-betlar.
11. **Ghasemi, B., va boshqalar.** (2020). *Anison (Pimpinella anisum) ning ichakning ta'sirchan sindromi (ITS)ga ta'siri*. Giyohvand moddalar va preparatlar jurnali, 28(4), 312-319-betlar.
12. **Karim, A., & Azam, S. A.** (2021). *Zira (Cuminum cyminum) ning antioksidant va hazm qilishni yaxshilovchi xususiyatlari*. Tabiiy mahsulotlar tadqiqoti, 35(10), 1205-1215-betlar.

13. **Liu, J., va boshqalar.** (2017). *O‘simlik yig‘malarining gastroenterologiyadagi o‘rni: tizimli tahlil*. Osiyo an'anaviy tibbiyoti jurnali, 15(1), 45-58-betlar.

14. Yarmuhammedov, J. (2023). AERVA LANATA JUSS. NI BUXORO VILOYATI SHAROITIDA UNIB CHIQISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 43(43).

15. Mansurovich, Y. J., Tolibovich, Y. L., & Ganjiyevich, J. T. (2025). MEDICINAL PROPERTIES OF MOMORDICA CHARANTIA L. JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH, 2(5), 179-183.

16. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

17. Mansurovich, Y. J. (2024). EFIR MOYI, FLOVONOID VA SAPONIN SAQLOVCHI DORIVOR O’SIMLIKLARNING XALQ XO’JALIGIDAGI AHAMIYATI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 109-112.

18. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

BO‘LAJAK MUHANDISLARDA RADIOELEKTRONIKA SOHASIGA OID DASTURIY KO‘NIKMALARNI SHAKLLANTIRISHDA INTEGRATSIYALASHGAN O‘QUV LOYIHALARINING ROLI

O‘rinov Shuhrat Suyunovich
Jizzax Politexnika Institutip.f.f.d.(PhD)
shuhraturinov1980@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi kunda texnologik sohalarda, xususan, radioelektronika va dasturiy ta'minotning o‘zaro bog‘langanligi, bilimlarning kengayishi va chuqurlashishini talab qilmoqda. Bu holat, bo‘lg‘usi muhandislarga yuqori sifatli va innovatsion yechimlar ishlab chiqishda muhim rol o‘ynaydi. Shu nuqtai nazardan, integratsiyalashgan o‘quv loyihalarining roli bo‘lajak muhandislarda radioelektronika sohasiga oid dasturiy ko‘nikmalarni shakllantirishda ayniqsa muhimdir. Ushbu maqolada, integratsiyalashgan o‘quv loyihalarining ta'limdagi ahamiyati, ular orqali bo‘lajak muhandislarga beriladigan amaliy va nazariy bilimlar, hamda dasturiy ko‘nikmalarni rivojlantirish jarayoniga e'tibor qaratiladi.

Kalit so‘zlar. Empirik asos, Nazariy yadro, nazariyaning qo‘llanilishi, deduktiv natija, konseptual yadro, elektrodinamik.

Аннотация.Взаимосвязь технологических областей, в частности радиоэлектроники и программного обеспечения, в настоящее время требует расширения и углубления знаний. Это играет важную роль в разработке качественных и инновационных решений для будущих инженеров. В связи с этим особенно важна роль интегрированных образовательных проектов в формировании навыков программирования в области радиоэлектроники у будущих инженеров. В данной статье рассматривается значение интегрированных образовательных проектов в образовании, практические и теоретические знания, которые они дают будущим инженерам, а также сам процесс формирования навыков программирования.

Ключевые слова: Эмпирическая база, теоретическое ядро, применение теории, дедуктивный результат, концептуальное ядро, электродинамика.

Annotation. Nowadays, technological fields, in particular, the interconnectedness of radio electronics and software, require the expansion and deepening of knowledge. This situation plays an important role in the development of high-quality and innovative solutions for future engineers. In this regard, the role of integrated educational projects is especially

important in the formation of programming skills in the field of radio electronics in future engineers. This article focuses on the importance of integrated educational projects in education, the practical and theoretical knowledge they provide to future engineers, as well as the process of developing programming skills.

Keywords: Empirical basis, Theoretical core, application of the theory, deductive result, conceptual core, electrodynamics.

Kirish. Har qanday nazariya modelli tavsifga ega bo‘lib, radioelektronika asoslarining qismlarga bo‘linishi hamda ilmiy va o‘quv bilish metodlari bilan uyg‘unlashishi orqali amalga oshadi. Radioelektronik tizimlar xususiyatlari va aloqalarining xilma-xilligi ilmiy va o‘quv bilish predmeti bo‘la olmaydi, shu sababli texnik hodisa va jarayonlarni o‘rganishda ilmiy va o‘quv bilish metodlaridan biri mavhumlashishiga zamin yaratish zarurati mavjud. Gegel “Tabiatning umumiy xususiyatlari va tuzilishini o‘rganishda aniq real voqelikda sodir bo‘ladigan turli tuman bog‘lanishlardan xalos etib, ularni oddiy yoki zarur hollardagina taqdim etish lozim” deb ta’kidlaydi. Gegel o‘z qarashlarini yanada oydinlashtirib, “...ulkan tabiatni ibtidosidan intihosigacha o‘rganishda ilmiy va o‘quv bilish metodlarini qo‘llash natijasida texnik jarayon va hodisalarni obrazli-namunaviy modellari yaratilishi kerak”-deb ilmiy va o‘quv bilish metodlari yordamisiz olamning umumiy manzarasini yaratib bo‘lmasligini isbotlashga urinadi.

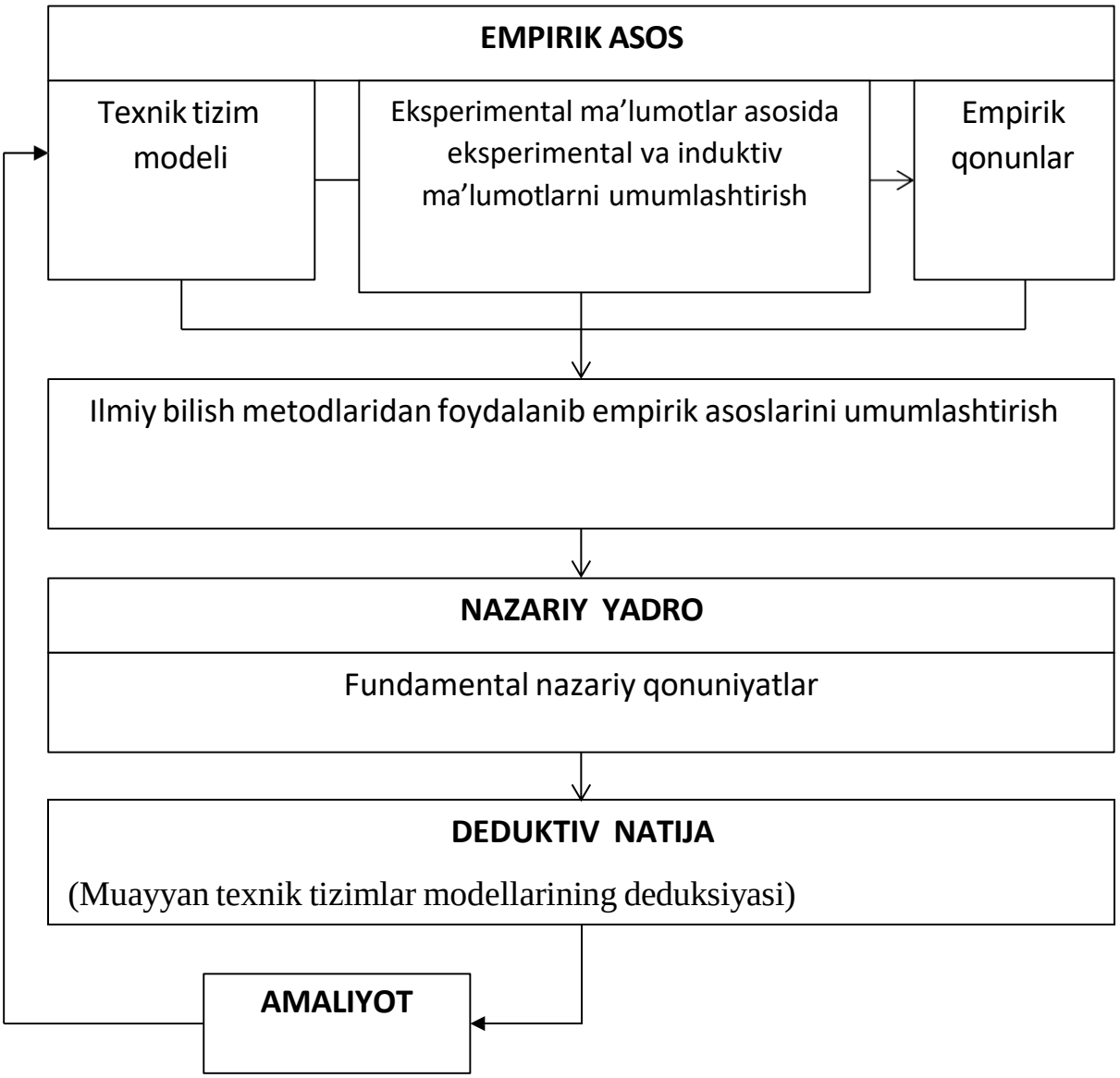
“Radioelektronika asoslari” fanining mazmuniy tuzilishini yuqorida keltirilgan ma’noda, ya’ni ilmiy va o‘quv bilish metodlari asosida tahlil qilamiz:

1. **Empirik asos**-bu empirik ilmiy dalillar hisoblanib, tajriba ma’lumotlarni induktiv umumlashtirish metodi orqali amalga oshiriladi.

2. **Nazariy yadro**-bu elektrodinamik nazariyalarning yadrosi asosiy elektronika qonunlaridan iborat. Elektrodinamik nazariyaning fundamental qonunlari real texnik jarayonlarda empirik tarzda kuzatilmaydigan munosabatlarning bog‘lanishlarini tavsiflaydi, bunda faqat nazariy obektlar o‘rganiladi. Bashorat qiluvchi va tushuntiruvchi-illyustrativ funksiyalarning qo‘llanish doirasida nazariyaning o‘zagi rivojlanadi.

3. **nazariyaning qo‘llanilishi**-ilmiy bilishning deduktiv metodi yordamida elektrodinamik tizimlarning nazariy yadrosi shakllantiriladi. Radioelektronika asoslari fani nazariy yadrosining deduktiv natijasiga misol bo‘la oladi. Elektr zanjirlari, elektromagnit to‘lqinlarni o‘rganishda to‘lqin xossalari, elektr qarshiligi, tebranish komturi, Gers vibratori va boshqalar aniqlanadi.

Elektrodinamik nazariyalar yadrosining deduktiv natijalarini nazariyaning konseptual yadrosi bilan ikkinchi darajali nazariy umumlashmalar kiradi. Radioelektronika asoslari fanini o‘qitishning mazmunli tuzilishi va nazariya elementlarining mantiqiy aloqalari 1-rasmda keltirib o‘tilgan.



1–rasm. Radioelektronika asoslarini o‘qitishning mazmunli tuzilmasi

Fundamental elektrodinamik nazariyalar yaxlit tizimdir. Agar texnik ob’yekt muayyan tizim xususiyatlariga ega bo‘lsa, u yaxlit bir butun tizim hisoblanadi. Ob‘yektning tizim sifatidagi xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz:

–tizim har doim atrof-muhit bilan o‘zaro aloqada bo‘ladi. Bunday o‘zaro aloqa - tizim faoliyati va rivojlanishining o‘ziga xos shartidir;

–konseptual tizimlarda ilmiy nazariya elementlarining o‘zaro aloqasi mantiqiy tavsifga ega bo‘lib, o‘zaro aloqada bo‘lgan elementlardan iborat bo‘lgan tizim sifatida qaraladi;

–tizim elementlarining o‘zaro aloqasi tizim elementlarida mavjud bo‘lmagan xususiyatlarni namoyon qiladi. Tizim-yaxlit bir tuzilma sifatida nafaqat unga kiradigan elementlarning xususiyatlari bilan o‘zaro aloqasi belgilanadi;

–tizimning o‘zi-megatizim elementi bo‘lib, iyerarxik tuzilma elementi hisoblanadi.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida radioelektronika asoslarini o‘qitishning samarali metodik tizimini yaratish, radiolktronika asoslarini o‘qitish nazariyasi va metodikasining

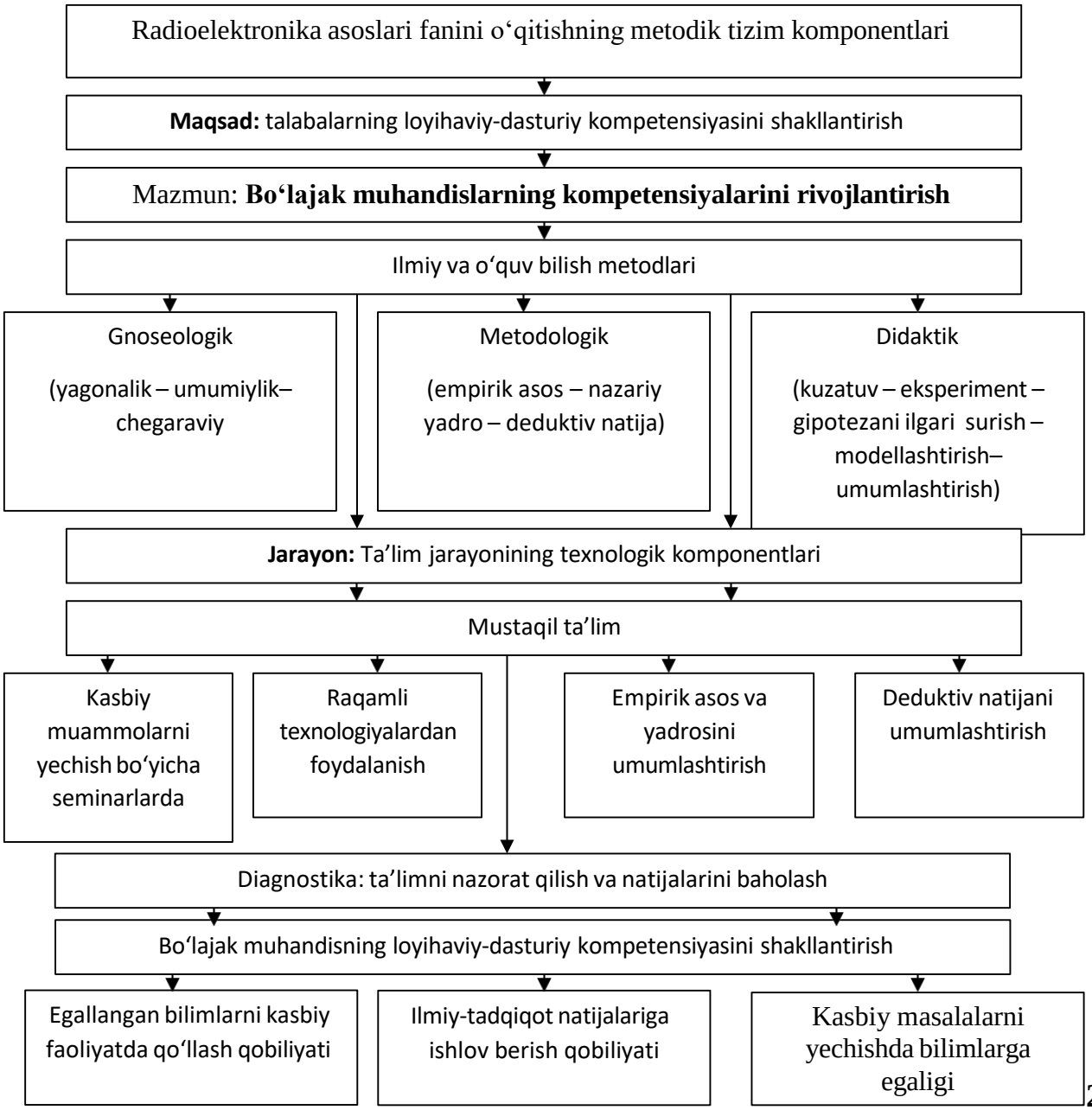
dolzarb muammosi hisoblanadi. Elektrodinamik nazariyalar asosida, ilmiy dunyoqarashlarni, tizimli bilimlarni va nazariy fikrlashni shakllantirish, fanlararo integratsion o‘qitish orqali loyiaviy-dasturiy kompetensiyalarini rivojlantirish radiolktronika asoslari fanini o‘qitishning muhim vazifalari hisoblanadi. Ushbu muammoli vazifalar radioelektronika asoslari fanini o‘qitishning metodik tizimini, texnika oliy ta’lim muassasalarida radioelektronika asoslari fanini mazmunan rivojlantirish lozimligini belgilaydi. Elektrodinamik nazariya aynan ilmiy bilimlar tizimidan iborat, demak u aynan o‘ziga xos bo‘lgan barcha tizim xususiyatlariga ega metodik tizim sifatida va nazariyaning gnoselogik, ya’ni tushuntiruvchi, bashorat qiluvchi va metodologik funksiyalarini hisobga olgan holda o‘rganilishi lozim.

An’anaviy ta’lim berishda radioelektronika asoslarini o‘qitishning tizimli bilimlarini shakllantirishning metodik g‘oyasi yetarlicha amalga oshirilmagan, xususan, radioelektronika asoslarining empirik va nazariy qonunlari farqlanishi bilan urg‘ulangan o‘qitishning nazariy yadrosiga yetarlicha ahamiyat berilmagan. Haqiqatdan ham, “Nazariy konseptual yadroning mantiqiy asosiga e’tibor berilmaganligi bois, elektrodinamik nazariyaning empirik asosiga, ilmiy va o‘quv bilishning empirik metodlari va deduktiv natijalariga urg‘u berish texnikaviy nazariyalarga empirik dalillar, xususiy taktik, kasbiy vazifalarni hal etish bo‘yicha fikrlar tarqoq bo‘lishiga olib keladi”.

Texnikada fundamental, empirik, nazariy umumlashtirishlar va deduktiv natijalarni aniq farqlash zarur. Nazariya tuzilishida u yoki bu fikrlar, qonunlar va tushunchalarning mantiqiy aloqasini belgilashi lozim. Buni, tizimli bilimlarni shakllantirish bo‘yicha metodik vazifani hal etgan holda, texnikaviy nazariyalar va ilmiy va o‘quv bilish metodlarining (empirik va nazariy) mazmunli tuzilmasidan kelib chiqib, amalga oshirish mumkin.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida radioelektronika asoslari fanini o‘qitishning metodik tizimi muayyan tashqi sharoitlar hamda kasbiy faoliyat bilan bog‘lanishda amalga oshadi. Shu bois ularni radioelektronikadan metodik ta’lim tizimining tashqi muhiti deb atash mumkin.

Shunday qilib, tizimli, faoliyatli, raqamli texnologik va kompetensiyaviy yondashuv g‘oyalari va ilmiy va o‘quv bilish metodlari asosida texnika oliy ta’lim muassasalarida radioelektronika asoslari fanini o‘qitish bo‘yicha metodik tizimning tashkiliy-tarkibiy-funksional modelini qurish mumkin (2-rasm). Bunda u yuqorida sanab o‘tilgan talablarga to‘liq mos keladi, uning komponentlari va ilmiy va o‘quv bilish metodlari, o‘qish orqali bilish faoliyati turlari, bo‘lajak muhandisning loyihaviy-dasturiy kompetensiyasini shakllanganligi natijalari o‘rtasidagi mantiqiy aloqalarni yaqqol refreksiyalaydi.



2–rasm. Bo‘lajak muhandislarga radioelektronika asoslarini o‘qitishning tashkiliy-funksional modeli

Ilmiy va o‘quv bilish jarayoni inson intellektual faoliyati turlariga mansub hatti harakatlar yig‘indisi hisoblanadi. Jumladan bu borada V.I.Andreyev o‘quv va ilmiy bilishga, bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish maqsadlarida pedagoglar tomonidan tashkillashtiriladigan, talabalarning shaxsiy sifat va fazilatlarini (kompetentsiyalarini) rivojlantirishga ko‘maklashadigan bilim, ko‘nikma va malakalarni egallash bo‘yicha turli ta’lim vazifalarini hal etishga yo‘naltirilgan ish sifatida qaraydi. Texnika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak muhandislar (talabalar) o‘quv bilish sub‘yekti hisoblanib, uning faoliyati muhandislik ta’limini olishga qaratilgan.

Xulosa. Fundamental elektrodinamik nazariyalar umuman olganda bir biri bilan ilmiy bilish tizimi bilan bog‘langan. Fundamental elektrodinamik nazariyalarni ilmiy-falsafiy, psixologik tasavvurlar asosida tahlil qilish natijasida gnoselogik (bilim haqidagi fan) bilish zanjiri nuqtai nazaridan: yagonalik–umumiylik–chegaraviy umumiylik, empirik asos, nazariy konseptual yadro va nihoyat natija ko‘rinishdagi tizim elementlaridan iboratdir degan xulosa chiqarish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rahimov, R. E. (2021). Radioelektronika asoslari bo‘yicha laboratoriya ishlarini dasturiy simulyatsiya asosida tashkil etish. Muhandislik fanlari jurnali, 6(2), 67–73.
2. Sodiqov, T. B. (2020). Muhandislik o‘qitish tizimida loyiha asosida ta’limning afzalliklari. Texnika ta’limi innovatsiyalari jurnali, 7(3), 101–107.
3. Tursunov, I. N. (2019). Radioelektronika va axborot texnologiyalari bo‘yicha o‘quv dasturlarini takomillashtirish. Ta’lim va rivojlanish jurnali, 4(1), 56–63.
4. Usmonov, Z. A. (2022). Muhandislik yo‘nalishlarida loyiha asosida ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishning nazariy va amaliy asoslari. O‘zbekiston muhandislik jurnali, 10(4), 32–39.
5. Yuldashev, M. T. (2020). Bo‘lajak muhandislarni radioelektronika asoslarini o‘qitishda innovatsion yondashuvlar. Ta’lim texnologiyalari ilmiy jurnali, 8(2), 44–50.
6. Urinov, S. S. (2023). ABSOLUTE LUMINOSITY DETECTOR: PROBLEMS AND PROSPECTS. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*.
7. O‘rinov, S. S., & Qulboyev, Z. X. J. (2024). TEXNIKA OLIY TALIM MUASSASALARIDA UMUMTEXNIK MASALALARNI YECHISHGA TAYYORLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH.
8. Qulboyev, Z. X. J., & O’rinov, S. S. (2024). FIZIKANING “MEXANIKA” BO’LIMIGA OID MASALALAR YECHISH ORQALI O ‘QUVCHILARNI FAN OLIMPIADALARIGA TAYYORLASH METODIKASI.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘K. 581.52.582

O‘ZBEKISTON FLORASIDA TARQALGAN *EREMURUS LUTEUS* BAKER O‘SIMLIGINI BIOIQLIMIY MODELLASHTIRISH

Abdullayev Davlatali Alijon o‘g‘li
O‘zRFA Botanika instituti huzuridagi Toshkent Botanika bog‘i, Toshkent
e-mail: davlatali1991.@mail.ru

Anotatsiya. Ushbu maqolada *Eremurus luteus* o‘simligini xozirgi kundagi tarqalgan xududi to‘g‘risida va uning ustida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, global iqlim o‘zgarishini ta’siri, real va potensial arealini aniqlash va iqlim o‘zgarishlari ta’sirida kelajakda ro‘y berishi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlarni bashoratlash to‘g‘risida, bundan tashqari ekologik va antropogen omillar ta’siri natijasida turning kelajakda areal o‘zgarishi to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan.

Kalit so’zlar. *Eremurus luteus*, Maxent**,** IUCN, Qizil kitob, Iqlim ssenariylari.

Анотация.В этой статье *Eremurus luteus* научные исследования текущего распространения растения и его влияния на влияние глобального изменения климата, определения реального и потенциального ареала и прогнозирования будущих изменений под влиянием изменения климата, а также воздействия окружающей среды и антропогенного воздействия. факторы на будущее вида. Приведены данные об изменении площади.

Ключевые слова. *Eremurus luteus*, Maxent, IUCN, Красная книга, Климатические сценарии.

Abstract. In this article *Eremurus robustus* (Regel) Regel scientific research on the current distribution of the plant and its impact on the impact of global climate change, identification of real and potential range, and forecasting future changes under the influence of climate change, as well as the impact of environmental and anthropogenic factors on the future of the species area change data are given.

Key words. *Eremurus luteus*, Maxent, IUCN, Red Book, Climate Scenarios.

Kirish. Turlarni tarqalish qonuniyatlarini tushunish va ekotizimlarda yuz berishi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlarni bashorat qilish zamonaviy botanik tadqiqotlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi [1,2]. Hozirgi kunda olib borilayotgan tadqiqotlarda geografik

taqsimotni modellashtirish va kelajagini bashorat qilish uchun Maxent (Maximum Entropy Species Distribution Modelling) dasturi keng qo‘llaniladi [3,4].

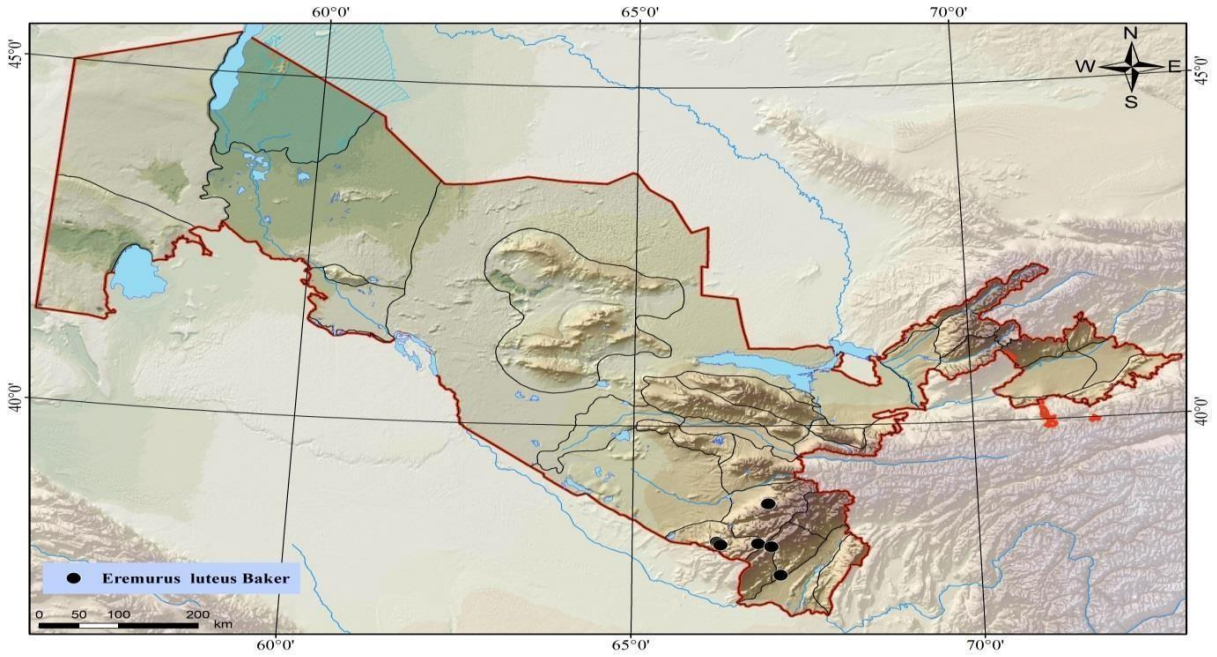
Kelajakdagi iqlim o‘zgarishi ssenariylari bo‘yicha turlar taqsimotlarini modellashtirish uchun iqlim ssenariylarining so‘nggi avlodi bo‘lgan AR5 (RCP Representative Concentration Pathway) to‘rtta ssenariylaridan (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0, RCP 8.5) keng foydalanib kelinadi [5,6,7]. O‘zbekistonda bu boradagi tadqiqotlar rivojlanish bosqichida bo‘lib, o‘simlik turlarining tarqalishi uchun optimal sharoit mavjud hududlarni aniqlash va kelajakda ro‘y berishi mumkin bo‘lgan o‘zgarishlarni bashoratlash o‘sib bormoqda [8,9]

Turlarning kamayib borishi muttasil o‘sib bormoqda. Butun dunyo tabiatni muhofaza qilish ittifoqining (IUCN) ro‘yxatiga 112432 ta tur Qizil kitobga kiritilgan bo‘lsa [10], shundan 314 ta tur o‘simlik O‘zbekiston Qizil kitobiga to‘g‘ri kelib [11], bundan 18% o‘simligimiz yo‘qolib ketish xafi ostida qolayotgan dorivor o‘simliklarga to‘g‘ri kelmoqda.

Jumladan O‘zbekiston xududida ob-havoning keskin ko‘tarilib borishi, kamayib borayotgan, endem va dorivor o‘simliklarni yashash muhitlariga bo‘lgan qatiy talablar asosida yo‘qolib ketish xavfini olish bo‘yicha tatqiqotlar olib borilishini taqoza etmoqda [12,13].

Eremurus M.Bieb turkumi tabiiy ravishda Markaziy va G‘arbiy Osiyoda tarqalgan bo‘lib, Sharqdan Xitoyga, G‘arbdan Turkiya va Ukrainaga cho‘zilgan [14]. Boshqa Asphodelaceae oilasi turkumlaridan etli ildizli, ildizpoyali, gullari bargsiz poyada bo‘lishi va shingilida (to‘pguli) 50 dan ortiq gullari bilan farq qilish oson [15]. Turkumning *Eremurus luteus* turi Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog‘lariga xos manzarali, areali ajralgan va qisqarib borayotgan endemik o‘simlik, O‘zbekiston Qizil kitobiga Tabiatni muhofaza qilish xalqaro uyushmasi tomonidan ishlab chiqilgan tasnifga binoan kamyoblik darajasiga ko‘ra 1 maqom (status) bilan kiritilgan. Bu tur o’ziga xos tuproq sharoitlariga moslashganligi va chorva mollarining ko‘plab boqilishi hamda aholi tomonidan terib olinishi uning kamayishiga sabab bo’lmoqda [11].

Tadqiqotning material va metodlari. Bioiqlimiy modellashtirish uchun ma’lumotlarning asosiy manbasi sifatida O‘zbekiston Milliy gerbariysi (TASH) fondida saqlanilayotgan namunalardan foydalanildi. Shuningdek, 2017–2023 yillardagi maqsadli dala tadqiqotlari amalga oshirilgan. Turning tabiiy sharoitda o‘sish nuqtalarini aks ettiruvchi geografik koordinatalari Google Earth (Pro) va MAPS.ME (2.0) dasturlarida aniqlandi. Ushbu tadqiqotda *E. robustus* 12 ta geografik koordinatalardan foydalanildi (1- rasm).



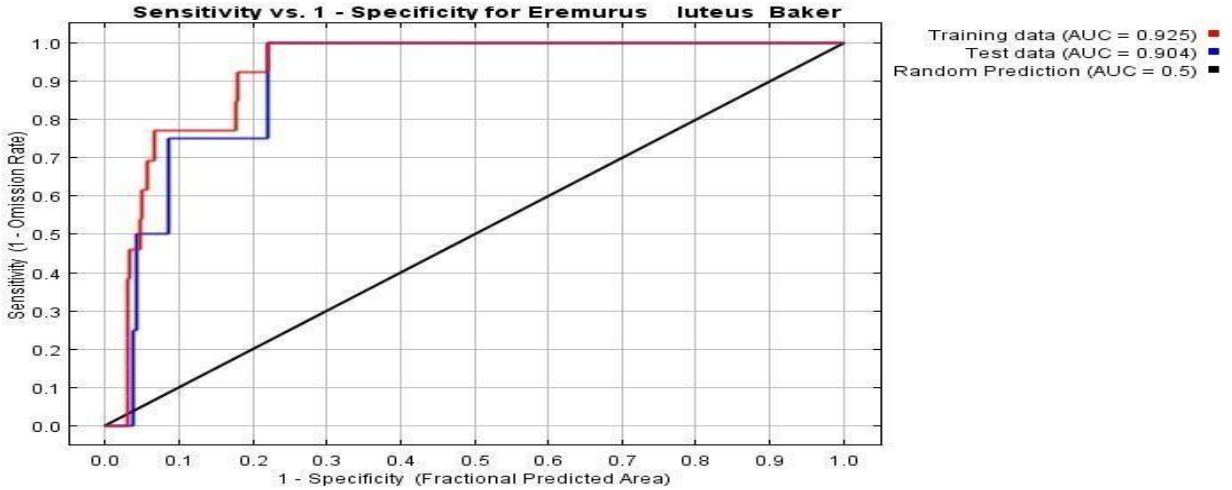
1-rasm. *Eremurus luteus* ning botanik-geografik rayonlar bo‘yicha tarqalishi.

Munozara va olingan natijalar.

O‘zbekiston florasida tarqalgan *Eremurus luteus* o‘simligini bioiqlimiy modellashtirish joriy davr uchun.

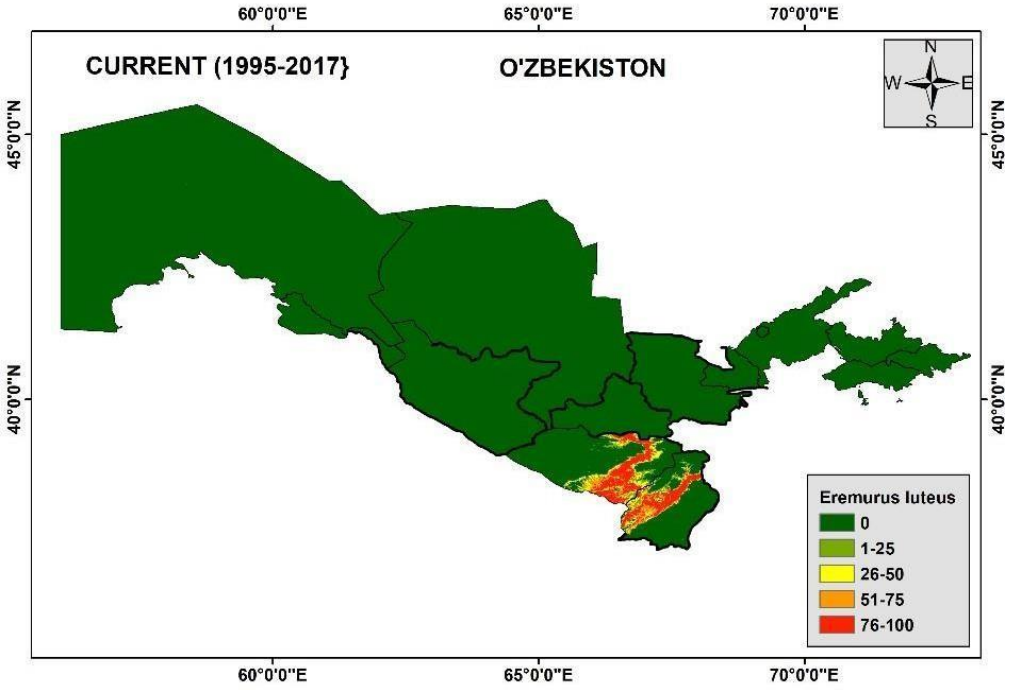
E. luteus CURRENT (joriy davr) uchun potensal arealini bashorat qilishda uning AUC (egri chiziq ostidagi maydon) qiymati 0,925 (o‘quv ma’lumotlari) va 0.904 (sinov ma’lumotlari) ega bo‘ldi (2-rasm).

Ushbu ko‘rsatkichlar modelning ishonchlilik darajasini juda yuqori ekanligini anglatadi. Atrof-muhit bioiqlimiy tendensialari orasida yettita o‘zgaruvchining hissasi yuqori bo‘lib, ular Nishab tomon (GloSlopesCIE (Sharq: 45˚ < aspekt ≤ 135˚) (68.2%)), Sovuq chorakning o‘rtacha harorati (bio11 8.7 ºC), Eng issiq oyning maksimal harorati (bio5 (6.6 ºC), Nishab tomon (Janub: 135˚ < aspekt ≤ 225˚) (GloSlopesCIS (5.1%), Nishab tomon (G‘arb: 225˚ < aspekt ≤ 315˚) (GloSlopesCIW (4.9%),



2-rasm. *E. luteus* AUC qiymati xaritasi

Yillik yog‘ingarchilik (bio12 (3.6mm), Oziq moddalarni saqlash qobiliyati (sq2 (2.6) ekanligi ma’lum bo‘ldi. Turning potensal tarkalish maydoni jami 183 km^2 to‘g‘ri keldi (3-rasm).

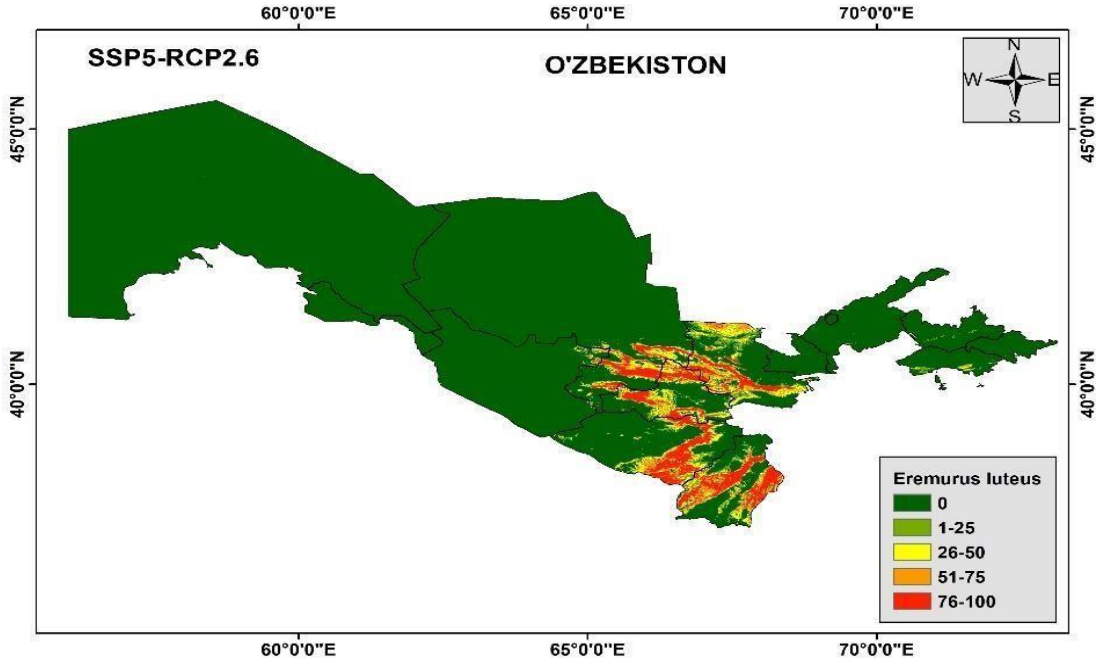


3-rasm. *E. luteus* tadqiqot hududidagi potensal tarqlish maydonlari (CURRENT)

Iqlim ssenariylari

SSP1-RCP2.6 ssenariysi asosida

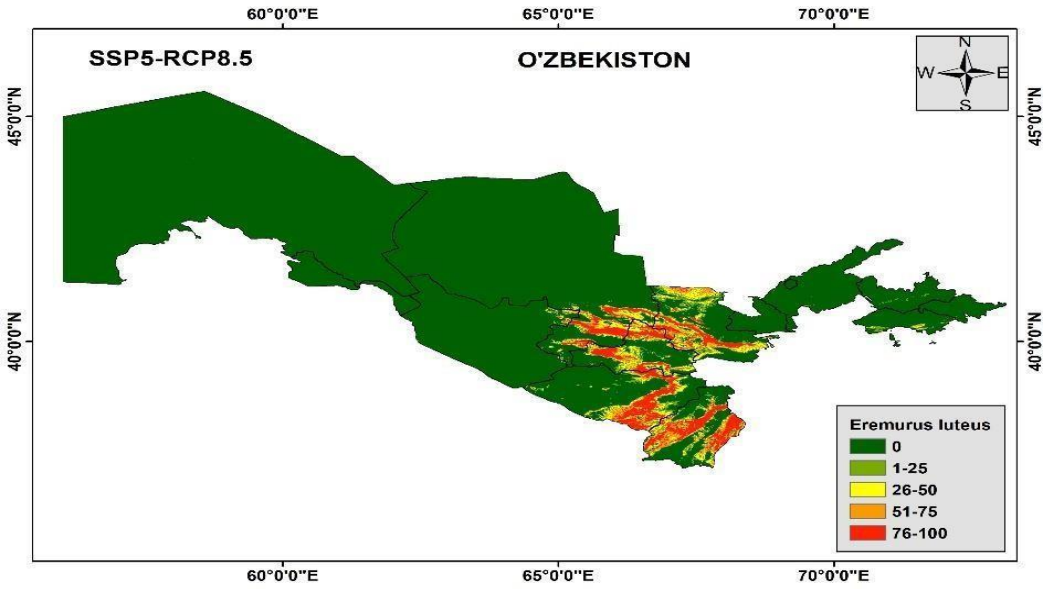
Olib borilgan bashoratlash natijasiga ko‘ra, bioiqlimiy o‘zgaruvchilar orasida SSP1-RCP2.6 (2041-2060) iqlim ssenariysida *E. luteus* Qurg‘oqchilik oydagi yog‘ingarchilik (bio14 (27.2mm)), Nishab tomon (Aniqlanmagan: qiyalik gradiyenti aniqlanmagan yoki qiyalik gradiyenti 2% dan kam) (AspectCIU (24.8)), Quruq chorakning o‘rtacha harorati bio9 (10.2 ^{o}C)), Nishabliklar (10 % ≤ qiyalik ≤ 15 %) (SlopecI5 (7.7%)), balandlik (elev (7.4%)), Yillik potensal Evapotranspirasya (annuaIPET (4.9mm/yil)), Yog‘ingarchilikning mavsumiyligi (bio15 (4.7)), Issiq chorakning o‘rtacha harorati (bio8 (3.2 ^{o}C)), Izotermallik (bio3 (2.5%)) qiymatlarga ega ekanligi ma’lum bo‘ldi. Turning potensal tarqalish maydoni jami 448 km^2 to‘g‘ri keldi (4-rasm).



4 -rasm. (SSP1-RCP2.6(2041-2060) senariysi asosida *Eremurus luteus* tarqalishi

SSP1-RCP8.5 ssenariysi asosida

Olib borilgan bashoratlash natijasiga ko‘ra, bioiqlimiy o‘zgaruvchilar orasida SSP1-RCP8.5 (2041-2060) iqlim ssenariysida *E. luteus* Qurg‘oqchilik oydagi yog‘ingarchilik (bio14 (52.6mm)), Issiq chorakning o‘rtacha harorati (bio8 (25.9 ^{o}C)), Kunning o‘rtacha oralig‘i (bio2 (6.2 ^{o}C)), balandlik (elev (5%)), Quruq chorakning o‘rtacha harorati (bio9 (3.2 ^{o}C)), Nishab tomon (Sharq: 45˚ < aspekt ≤ 135˚) (GloAspectCIE (1.9%)), Eng issiq chorakdagi yog‘ingarchilik (bio18 (1mm)), Haroratning yillik oralig‘i (bio7 (1 ^{o}C)) qiymatlarga ega ekanligi ma’lum bo‘ldi. Turning potensal tarqalish maydoni jami 445 km^2 to‘g‘ri keldi (5-rasm).



5-rasm. *(* SSP1-RCP8.5(2041-2060) senariysi asosida *E. luteus* tarqalishi

Olib borilgan tadqiqotlarimiz davomida *E. luteus* turini tabiiy holdagi tarqalish areallari va ularning populyatsyalari tahlil qilindi. Ushbu tahlillar ilmiy jihatidan ishonchli va aniqliligi yuqori bo‘lishi nuqtai nazaridan, ushbu turni bioiqlimiy modellashtirish orqali yuqorida biz to‘plagan ma’lumotlarimizga solishtirildi.

Solishtirish natijasi shuni ko‘rsatdiki, Bioiqlimiy modellashtirilgan turning yaqin kelajakda tarqalish areallari nisbatan kengaytirib borishi yani qurg’oqchil gipsli tuproqlarni ortib borishini ko’rsatadi (1-jadval).

Hozirgi davrga nisbatan o‘z areallarini kengaytirib borishi *E. luteus* o‘iga xos tuproq sharoitlarini ortishi natijasida bu tur o’z yashash arealini kengaytirishi mumkin.

Modellashtirish tahlillaridan olgan ilmiy natijalarimiz asosida quydagicha xulosa qilishimiz mumkin.

E. luteus – hozirgi davrda faqatgina Xisor va Ko‘hitang tizmalarida tabiiy holda tarqalganligi dala tadqiqotlari va gerbariy ma’lumotlari asosida aniqlangan bo‘lsa, kelajakda ushbu turning o‘sish areallari nisbatan kengayib borishi kuzatildi.

1-jadval

Modellashtirish tahlillari

Species	CURRENT	Climate change scenario SSP1-RCP2.6 (2041-2060 year)	Climate change scenario SSP1-RCP8.5 (2041-2060 year)
E. luteus	183 km2 0,04%	448 km2 0,09%	445 km2 0,09%

Xulosa qilib aytganda o‘rganilgan turlar tarqalishining bioiqlimiy tahlillari yaqin kelajakda (2041–2060) *E. luteus* o‘z tarqalish areallarini kengaytirib borishini ko‘rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bennett K.D.; Provan J. What do we mean by ‘refugia’? *Quat. Sci. Rev*. 2008, 27, 2449–2455.

2. Blois J.L., Zarnetske P.L., Fitzpatrick, M.C., Finnegan S. Climate change and the past, present, and future of biotic interactions. *Science* 2013, 341, 499–504.

3. Elith J., Kearney M., Phillips S. The art of modelling range-shifting species. *Methods In Ecol. Evolution* 2010, 1, 330–342.

4. Ha Y., Zhong Z., Zhang Y., Ding J.F., Yang X.R. Relationship between interannual changes of summer rainfall over Yangtze River Valley and South China Sea-Philippine Sea: Possible impact of tropical zonal sea surface temperature gradient. Int. J. Climatol. 2019, 39, 5522–5538.

5. Ernandes P.A va boshqalar. Namuna o‘lchami va tur xususiyatlarining turlarning tarqalishini modellashtirishning har xil usullariga ta'siri // EkografiY. - 2006. - T. 29. - №. 5. - S. 773-785.

6. Hijmans R.J., Cameron S.E., Parra J.L., Jones P.G., Jarvis A. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *Int. J. Climatol*. 2005, 25, 1965–1978.

7. Акбаров Ф.И., Кодиров У.Х., Тожибаев К.Ш. Валерианелла Миллер туркуми айрим турларининг географик тарқалишини моделлаштириш ва унинг таҳлили // КарДУ хабарлари. 2020. №3, 22-31 Б.

8. Fackovcova Z., Senko D., Svitok M., Guttova A. Ecological niche conservatism shapes the distributions of lichens: Geographical segregation does not reflect ecological differentiation. *Preslia* 2017, 89, 63–85.

9. Oldfather M.F., Kling M.M., Sheth S.N., Emery N.C., Ackerly D.D. Range edges in heterogeneous landscapes: Integrating geographic scale and climate complexity into range dynamics. *Glob. Chang. Biol*. 2019, 26, 1055–1067.

10. Gristwood, A. Red lists, green lists and conservation an interview with Thomas Brooks, chief scientist, international union for the conservation of nature. *EMBO Rep.* 2020, *21*, 4.

11. Красная книга Республики Узбекистан. 5 издание. Т. 1. Ташкент: CninorENK, 2019. 360 с

12. Hu, T.; Sun, Y. Projected changes in extreme warm and cold temperatures in China from 1.5 to 5 ◦C global warming. *Int. J. Climatol.* 2019, *3*.

13. Ha, Y.; Zhong, Z.; Zhang, Y.; Ding, J.F.; Yang, X.R. Relationship between interannual changes of summer rainfall over Yangtze River Valley and South China Sea-Philippine Sea: Possible impact of tropical zonal sea surface temperature gradient. *Int. J. Climatol.* 2019, *39*, 5522–5538.

14. Xinqi C, Songyun L, Jiemei X, Tamura MN. 2000. Liliaceae. Flora of China. In: Wu ZY, Raven PH, editors. Flora of China. Vol 24. Beijing and St. Louis (MO): Science Press and Missouri Botanical Garden Press; p. 73–263.

15. Fedchenko BA. 1935. Eremurus. In: Komarov VL, editor. Flora of the USSR. Vol. 4. Leningrad: USSR Acad. Sci; p. 37–52.

16. Лысякова Н. Ю., Иванова А. Г., Кирпичева Л. Ф. Биоморфологическая и цитоэмбриологическая характеристика рода *Eremurus* в предгорном Крыму. Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2009. Вып. 20. С. 88–93.

17. Abdullayev D.A. Xorazm Ma’mun Akademiyasi axborotnomasi– Xiva, 2022 5/1/ B. 38-42.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

QUMLI VA QUMLI DAHA TUPROQLARNING SHO’RLANISH DARAJALARI VA UNGA QARSHI KURASH CHORALARI

Akbarov G‘olibjon Alisherovich
Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy Farg‘onaning qumli va qumli-daha tuproqlarida kuzatilayotgan sho‘rlanish jarayonlari, ularning shakllanish omillari hamda sho‘rlanishga qarshi kurashish choralari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tuproq namunalari laboratoriya sharoitida o‘rganilgan, sho‘rlanishning kelib chiqishi va darajalari hamda Markaziy Farg‘ona tuproqlarida tuproq unumdorligini tiklash va meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: Qumli cho'l landshaftlari, sho‘rlanish, elektr o‘tkazuvchanlik, gipslash, yuvish sug‘orish, biogumus, melioratsiya, tuproq unumdorligi.

Kirish. Qumli va qumli-daha tuproqlarda sho‘rlanish jarayoni O‘zbekistonning arid va yarim arid iqlim sharoitida keng tarqalgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligi, ekotizim muvozanati va yer resurslarining meliorativ holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Sho‘rlanish natijasida tuproqning fizik-kimyoviy xossalari buziladi, ion almashinish jarayonlari izdan chiqadi, o‘simliklarning o‘sishi susayadi va hosildorlik pasayadi [1]. Ayniqsa, yengil mexanik tarkibli qumli tuproqlarda bug‘lanish yuqoriligi sababli tuzlar sirt qatlamlarda tez to‘planadi [2].

Sho‘rlanish tabiiy va antropogen omillar bilan bog‘liq bo‘lib, asosiy sabablari sifatida sizot suvlar sathining yuqoriligi, sug‘orish suvlarining minerallashganligi hamda drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi ko‘rsatiladi [4]. Cho‘l va yarim cho‘l mintaqalarida natriy sulfatlari, xloridlar va gipsning biogen to‘planishi sho‘rlanishni kuchaytiradi [4].

So‘nggi yillardagi tadqiqotlar Namangan va Farg‘ona viloyatlarida qumli va qumoq tuproqlarning sho‘rlanish darajasi barqaror yuqori ekanini ko‘rsatmoqda [5]. Uzoq muddatli kuzatuvlarda sho‘rlanish 0,4-0,7% diapazonda saqlanib qolgan, Xorazm viloyatida esa iqlim o‘zgarishlari natijasida kuchli sho‘rlangan tuproqlar ulushi ortgani aniqlangan [6].

Sho‘rlanishga qarshi kurashda ilmiy asoslangan agrotexnik va meliorativ tadbirlar muhim ahamiyatga ega. Drenaj tizimlarini takomillashtirish, sizot suvlarni pasaytirish, gipslash va yuvish ishlari tuproqning fizik-meliorativ holatini yaxshilaydi [2]. Mulchalash,

terrasalash va samarali sug‘orish texnologiyalari tuproq namligini barqarorlashtirib, sho‘rlanishni kamaytirishga xizmat qiladi [8].

Sho‘rlanishning ikkilamchi shakllari, odatda, yangi sug‘orish kanallari va suv omborlari atroflarida rivojlanadi. Sizot suvlarining sathi ko‘tarilishi va filtratsiya jarayonlari natijasida erigan tuzlar yuqoriga chiqib, tuproqning qayta sho‘rlanishiga sabab bo‘ladi. Rel’yef, zovurlanish darajasi va sizot suvlarning minerallashganlik darajasi bu jarayonning jadalligini belgilaydi.

Sho‘rlanishga qarshi kurashishning samarali yo‘nalishlaridan biri - sug‘orish tarmoqlarining texnik holatini yaxshilashdir. Beton qoplamalar, polietilen plyonkalar, lotok va quvurlardan foydalanish filtratsiyani kamaytiradi, suv yo‘qotilishini cheklaydi va sizot suvlarining sathini barqarorlashtiradi. Natijada qumli va qumli-daha tuproqlarda sho‘rlanish sekinlashadi, unumdorlik oshadi va agroekotizimlarning barqarorligi ta’minlanadi.

Tadqiqot obekti va metodikasi Tadqiqot ob’ekti sifatida Markaziy Farg‘ona vodiysining qumli va qumtepa tuproqlari tanlandi. Ushbu hudud Farg’ona vodiysining markaziy qismida joylashgan bo‘lib, Chinobod va Doimobod hamda ularga tutash qumli-dala massivlarini o‘z ichiga oladi. Mazkur maydonlarda tuproq qoplami asosan engil mexanik tarkibli, past namlik sig‘imli va sho‘rlanish jarayoniga sezgir bo‘lgan qumli fraksiyalar ustunlik qiladi. Tadqiqotlar shu hududlardagi tuproqlarda sho‘rlanish darajasi, ion tarkibi va unga qarshi kurashish usullarining samaradorligini baholashga qaratildi.

Tadqiqot ishlari 2023-2025-yillar davomida olib borilib, dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari va GIS tahlil usullari kompleks tarzda qo‘llanildi.

Statistik tahlil Tahlil natijalari Excel, va boshqa dasturlari yordamida statistik qayta ishlandi va ishonchlilik baholandi.

Tadqiqot natijalari. Qumli va qumli-daha tuproqlarda sho‘rlanish jarayonining murakkab, ko‘p bosqichli va dinamik kechishini tasdiqladi. Ushbu jarayon tabiiy sho‘rlanish (primary salinization) mexanizmlariga o‘xshash bo‘lib, asosan sizot suvlarining minerallashganlik darajasi (total dissolved salts, TDS), bug‘lanish intensivligi hamda suv-tuz almashinuvi (ion exchange equilibrium) bilan belgilanadi.

Ikkilamchi sho‘rlanish (secondary salinization) natijasida tuproqlarda $CaCO_3$ (kalsiy karbonat) va $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (gips) miqdori ortib, o‘rtacha 0,3-0,6% diapazonda cho‘kma hosil bo‘lishi kuzatildi. Shu bilan birga, Fe^{3+}, Mg^{2+} va SiO_2 birikmalarining harakatchanligi 1,5-2,0 baravar oshgani aniqlandi. Bu jarayon tuproqning fizik zichligini 5-8% ga oshirib, suv o‘tkazuvchanlikni 10-15% ga kamaytiradi hamda umumiy unumdorlikni 20% gacha pasaytiradi.

Gips hosil bo‘lishi esa o‘z navbatida tuproqning o‘z-o‘zini melioratsiya qilish (self-melioration) jarayonini faollashtiradi va vaqtinchalik sho‘rtoblanish (alkalinization)ning oldini oladi. Ushbu natijalar Boboqulovich (2022) hamda Koriyev va Khamraliev (2024) tomonidan qayd etilgan sho‘rlanish tiplari bo‘yicha tahlillar bilan mos keldi.

Xlorid-sulfatli tipdagi gipsga boy sho‘rxoklarda (chloride-sulfate solonchaks) Na^+ ning TSK (tuproq singdirish kompleksi)dagi ulushi pastligi tufayli sho‘rtoblanish xavfi kamaygan. Shuning uchun bunday maydonlar qishloq xo‘jaligi uchun o‘zlashtirishga nisbatan qulay hisoblanadi.

Sho‘rlanishni kamaytirish va tuproq unumdorligini tiklash maqsadida drenaj tizimlarini rekonstruksiya qilish, sizot suvlarini muntazam tozalash, yarim gidromorf rejimni (semi-hydromorphic regime) saqlash hamda sho‘r yuvish me’yorlarini (leaching norms) ilmiy asosda belgilash eng samarali choralar sifatida tavsiya etiladi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, bu tadbirlarni kompleks qo‘llash natijasida sho‘rlanish darajasi 25-30% gacha kamayadi, suv sarfi esa 10-15% ga tejaladi.

Natijada qumli va qumli-daha tuproqlarning meliorativ holati yaxshilanadi, sho‘rlanish jarayoni barqarorlashadi va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligi o‘rtacha 1,3-1,5 baravar ortadi.

O‘zbekiston Yer resurslari davlat qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlarning unumdorligini tiklash uchun meliorativ tadbirlar, xususan, kollektor-zovur tarmoqlarini rekonstruksiya qilish, sizot suvlarini pasaytirish va yuvish ishlarini standart me’yorlarda amalga oshirish zarur. Shu bilan birga, meliorativ holati yomon bo‘lgan, kuchli sho‘rlangan maydonlarda paxtachilik o‘rniga yaylov yoki bog‘dorchilikka moslashtirish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida qumli va qumli-daha tuproqlarda sho‘rlanish jarayoni murakkab, ko‘p bosqichli va dinamik kechishi aniqlangan. Jarayon tabiiy sho‘rlanish mexanizmlariga o‘xshash bo‘lib, asosan sizot suvlarining minerallashganlik darajasi (TDS 1,5-4,0 g/l), bug‘lanish intensivligi hamda suv-tuz almashinuvi (ion exchange equilibrium) bilan belgilanadi.

Ikkilamchi sho‘rlanish (secondary salinization) natijasida tuproqlarda $CaCO_3$ va $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ miqdori 0,3-0,6% diapazonda ortib, Fe^{3+}, Mg^{2+} va SiO_2 elementlarining harakatchanligi 1,5-2,0 baravar ko‘paygani qayd etildi. Bu jarayon tuproqning zichligini 5-8% ga oshirib, suv o‘tkazuvchanlikni 10-15% gacha kamaytiradi, natijada unumdorlik 20% atrofida pasayadi. Shu bilan birga, gipsning cho‘kishi tuproqning o‘z-o‘zini melioratsiya qilish (self-melioration) xususiyatini kuchaytirib, vaqtinchalik sho‘rtoblanish (alkalinization) jarayonini susaytiradi.

Sho‘rlanishning oldini olish va tuproq unumdorligini tiklashda drenaj tizimlarini rekonstruksiya qilish, sizot suvlarini muntazam tozalash, yarim gidromorf rejimni (semi-hydromorphic regime) saqlash hamda sho‘r yuvish me’yorlarini (leaching norms) ilmiy asosda belgilash eng samarali meliorativ choralar sifatida tavsiya etiladi. Amaliy hisob-kitoblarga ko‘ra, bu tadbirlar majmuasi sho‘rlanish darajasini 25-30% gacha kamaytiradi va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini 1,3-1,5 baravar oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Muslimbek A. Sug‘oriladigan tuproqlarda sho‘rlanish jarayonlari va ularning meliorativ holatini yaxshilash choralari. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. 2022;3(4):45–52.

2. Ergashev S, Tursunov M. Qumli tuproqlarda tuzlarning migratsiyasi va sho‘rlanish darajasi. Agrokimyo va Melioratsiya. 2021;2(1):33–39.

3. Karimov U, Ahmedov B. Tuproqlarning fizik-kimyoviy xossalarini sho‘rlanishga qarab baholash metodikasi. O‘zbekiston tabiatshunoslik axborotnomasi. 2020;5(2):18–26.

4. Boboqulovich A. Sug‘oriladigan maydonlarda sho‘rlanish turlari va ularni kamaytirish texnologiyalari. Yer resurslari va suv xo‘jaligi. 2022;1(3):55–64.

5. Koriyev N, Khamraliev J. Qumli va qumloq tuproqlarda sho‘rlanish dinamikasi va meliorativ tadbirlar samaradorligi. Farg‘ona vodiysi agroekologik tadqiqotlar to‘plami. 2024;2(5):70–79.

6. Mirzajonov A, va boshq. Tuproq muhofazasi: sho‘rlanish va melioratsiya masalalari. Toshkent: Fan; 2014.

7. Abdurahmonov Z. Iqlim o‘zgarishlari sharoitida sho‘rlanish jarayonining o‘ziga xos xususiyatlari. Geografiya va tabiiy resurslar jurnali. 2019;4(1):60–67.

8. Raxmonov D. Sug‘oriladigan yerlarda mulchalash va suv tejovchi texnologiyalarning samaradorligi. Agrotexnika va Ekologiya. 2023;7(2):82–91.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 578.1

ORCID ID: 0000-0003-3993-9790

VIRUSOLOGIYA FANINING DOLZARBLIGI VA O‘RGANISH USULLARI
РАЗВИТИЕ ВИРУСОЛОГИИ И МЕТОДЫ ЕЁ ИЗУЧЕНИЯ
RELEVANCE OF VIROLOGY AND METHODS OF ITS STUDY

Toshtemirova Muazzam Akmaljonovna
Farg‘ona davlat universiteti,
Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti
Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
toshtemirovamuazzam3@gmail.com | +998 90 530 0701

Annotatsiya. Ushbu maqolada virusologiya fanining zamonaviy biologiya va tibbiyotdagi o‘rni, dolzarbligi hamda ilmiy-tadqiqot metodlari yoritilgan. Viruslarning inson salomatligi, qishloq xo‘jaligi va ekologik muhitga ta’siri bilan bir qatorda, ularni o‘rganishning klassik va zamonaviy usullari — elektron mikroskopiya, molekulyar-biologik testlar va biotexnologik yondashuvlar — tahlil qilingan. Virusologik tadqiqotlarning diagnostika, vaksina ishlab chiqish va profilaktikadagi ahamiyati ham ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: virusologiya, viruslar, diagnostika, profilaktika, molekulyar biologik usullar, elektron mikroskopiya, biotexnologiya, sog‘liqni saqlash, ekologiya, ilmiy tadqiqotlar.

Аннотация.В статье рассматриваются актуальность вирусологии, её значение в современной биологии и медицине, а также методы научного исследования вирусов. Освещается влияние вирусов на здоровье человека, сельское хозяйство и экологию. Особое внимание уделяется методологическим подходам, таким как электронная микроскопия, молекулярно-биологические тесты и биотехнологические методы.

Ключевые слова:вирусология, вирусы, диагностика, профилактика, молекулярно-биологические методы, электронная микроскопия, биотехнология, здравоохранение, экология, научные исследования**.**

Abstract. This article examines the relevance of virology as a discipline in modern biology and medicine, along with its research methodologies. It highlights the impact of viruses on human health, agriculture, and ecology. The article also provides an overview of classical and modern techniques used in virological research, including electron microscopy,

molecular biology testing, and biotechnological approaches, as well as their role in diagnostics, vaccination, and disease prevention.

Keywords: virology, viruses, diagnostics, prevention, molecular biological methods, electron microscopy, biotechnology, healthcare, ecology, scientific research.

KIRISH

Virusologiya – bu viruslarning tabiati, tuzilishi, ularning biologik xususiyatlari hamda inson, hayvon va o‘simliklarga ta’sirini o‘rganadigan fandir. U zamonaviy biologiya, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va ekologiya fanlari bilan uzviy bog‘langan holda shakllanib, biosfera barqarorligi va insoniyat salomatligini ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Viruslar faqat tirik hujayra ichida ko‘payadigan obligat parazitlar bo‘lib, o‘zining genetik materiali, tuzilish darajasi va ko‘payish mexanizmlari bilan boshqa mikroorganizmlardan keskin farqlanadi.

XXI asrda SARS, H1N1, Ebola, Zika va ayniqsa COVID-19 pandemiyalari global miqyosda sog‘liqni saqlash tizimiga, iqtisodiyotga hamda ijtimoiy hayotga kuchli ta’sir ko‘rsatdi. Ushbu holat virusologiyaning dolzarbligini yanada oshirib, yangi ilmiy tadqiqotlar yo‘nalishlarini shakllantirdi. Virusologiya bugungi kunda faqat kasalliklarni o‘rganish bilan cheklanmay, balki profilaktika, diagnostika, genetik modifikatsiya va biotexnologiya sohalarida ham asosiy ilmiy poydevorga aylandi.

Virusologiya fani rivojlanishida molekulyar biologiya, bioinformatika, gen injeneriyasi, immunologiya va nanobiotexnologiya kabi yo‘nalishlarning integratsiyasi katta ahamiyatga ega. Ushbu fanlar viruslarning genetik tuzilishini, mutatsion o‘zgarishlarini, ularning patogenlik mexanizmlarini chuqur o‘rganish imkonini beradi. Masalan, mRNA vaksinalarining yaratilishi, virusga qarshi innovatsion dori vositalari va genetik tahlil texnologiyalari aynan virusologik izlanishlar natijasidir.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt va bioinformatik algoritmlar viruslarni tezkor aniqlash, yangi shtammlarni modellashtirish va ularning tarqalish ehtimolini prognozlashda samarali vosita sifatida keng qo‘llanilmoqda. Shu orqali virusologiya fani klassik kuzatuvchi tahlildan raqamli modellashtirish va prediktiv tibbiyot darajasiga ko‘tarildi.

O‘zbekistonda ham virusologiya yo‘nalishidagi ilmiy-tadqiqotlar so‘nggi yillarda sezilarli darajada faollashgan. Respublikamizda Sog‘liqni saqlash vazirligi, O‘zbekiston Fanlar akademiyasi, O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish agentligi va boshqa ilmiy markazlar tomonidan virusologik laboratoriyalar faoliyati kengaytirildi. Xususan, COVID-19 pandemiyasi davrida mahalliy olimlar tomonidan diagnostik test-tizimlar, antiserumlar va vaksina komponentlari ishlab chiqish bo‘yicha muhim qadamlar qo‘yildi.

Bundan tashqari, O‘zbekistonning xalqaro ilmiy tarmoqlarga integratsiyasi — WHO (Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti), ECDC (Yevropa kasalliklarni nazorat markazi) va CDC

(AQSh kasalliklarni nazorat markazi) kabi tashkilotlar bilan hamkorlik — virusologik tadqiqotlarning xalqaro darajada uyg‘unlashuviga xizmat qilmoqda.

Shu jihatdan, virusologiya nafaqat tibbiy-biologik ahamiyatga, balki strategik, iqtisodiy va ekologik qiymatga ham ega fan sifatida e’tirof etiladi. Uning natijalari milliy biologik xavfsizlikni ta’minlash, yangi pandemiyalarga tayyor turish hamda biosanoat rivojini jadallashtirishda muhim o‘rin tutadi.

ADABIYOTLAR TARIXI VA METODOLOGIYASI

Virusologiya dastlab mikrobiologiyaning bir yo‘nalishi sifatida shakllandi. 1892-yilda D. Ivanovskiy tomonidan tamaki mozaikasi virusi aniqlangani bu fan uchun burilish nuqtasi bo‘ldi. Keyinchalik M. Beyerink bu infeksion zarrachalarni “virus” deb atadi. 1935-yilda V. Stenli tamaki mozaikasi virusini kristallashtirish orqali viruslarning fizik-kimyoviy tabiati haqidagi bilimlarni chuqurlashtirdi.

XX asrda elektron mikroskopiya viruslarning morfologik tuzilishini aniqlash imkonini berdi. Molekulyar biologiya usullari, xususan PCR va genetik sekvenirlash texnologiyalari, viruslarni tahlil qilishda yangi bosqich ochdi.

Virusologik tadqiqotlarda asosiy metodologik bosqichlar quyidagilardan iborat:

1. Virusni ajratish va identifikatsiya qilish: infeksiyalangan hujayralardan viruslarni ajratib, in vitro sharoitda ko‘paytirish.
2. Morfologik va genetik tahlil: elektron mikroskopiya va genetik sekvenirlash yordamida tuzilmani aniqlash.
3. Virus–hujayra o‘zaro ta’sirini o‘rganish: virusning kirishi, ko‘payishi va patogenlik mexanizmlarini tahlil qilish.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Virusologiya pandemiyalarni tahlil qilish, yangi viruslarni aniqlash va ularning genetikasi hamda tarqalish mexanizmlarini o‘rganishda yetakchi fan sifatida shakllandi.

1. Viruslarning genetikasi. Genomik va sekvenirlash texnologiyalari viruslarda sodir bo‘ladigan mutatsiyalar va ularning evolyutsiyasini aniqlash imkonini berdi. Masalan, SARS-CoV-2 variantlari o‘rganilib, ularning tarqalish xususiyatlari baholandi.
2. Virus–mezbon hujayra munosabatlari. Virusning kirish mexanizmlari, hujayra reseptorlari bilan bog‘lanishi va replikatsiya bosqichlari antiviral preparatlar ishlab chiqish uchun asos bo‘ladi.
3. Immunologik yondashuvlar va vaksinalar. mRNA asosidagi vaksinalar COVID-19 pandemiyasi davrida samarali natijalar berdi.
4. Bioinformatika yondashuvlari. Virus genomini tahlil qilish, mutatsiyalarni prognozlash va evolyutsion bog‘liqliklarni aniqlashda bioinformatika muhim ahamiyatga ega.
5. Antiviral terapiya. Remdesivir, molnupiravir kabi preparatlar sinovdan o‘tmoqda, ularning samaradorligi ustida izlanishlar davom etmoqda.

6. Epidemiologik tahlillar. Viruslarning tarqalish dinamikasi asosida kasalliklarning oldini olish strategiyalari ishlab chiqilmoqda.

XULOSA

Virusologiya zamonaviy biologiya va tibbiyotda strategik ahamiyatga ega fan bo‘lib, inson salomatligini saqlash, ekologik xavfsizlikni ta’minlash va innovatsion biotexnologiyalarni rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi.

Yangi vaksinalar, antiviral terapiyalar va bioinformatik vositalar virusologiyaning amaliy ahamiyatini oshirmoqda. Kelajakda virusologiyaning ekologik, tibbiy va biotexnologik yo‘nalishlardagi roli yanada ortishi kutilmoqda.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ivanovskiy D.I. (1892).*O*rastitelnoy bolezni tabaka.Sankt-Peterburg Universiteti nashri.
2. Beyerink M.W. (1898). Concerning a contagium vivum fluidum as cause of the spot disease of tobacco leaves. Philosophical Transactions.
3. Flint S.J., Enquist L.W., Racaniello V.R., Skalka A.M. (2020). Principles of Virology. ASM Press.
4. Knipe D.M., Howley P.M. (2013). Fields Virology. Lippincott Williams & Wilkins.
5. WHO (2021). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. https://www.who.int
6. Sanjuán R., Domingo-Calap P. (2016). Mechanisms of viral mutation. Cellular and Molecular Life Sciences, 73(23), 4433–4448.
7. Almazán F., DeDiego M.L., Sola I., Enjuanes L. (2008). Coronavirus reverse genetics and development of vectors for gene expression. Current Topics in Microbiology and Immunology, 1–29.
8. Gao G.F. (2018). *From “A”IV to “Z”IKV:* Attacks from Emerging and Re-emerging Pathogens. Cell, 172(6), 1157–1159.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK 550.4; 631.5

INDIGOFERA TINCTORIA O‘SIMLIGINING O‘SISH FAZALARIDA OG‘IR METALLAR DINAMIKASI

Qoraboyev Xalimjon Valiyevich
Qo‘qon davlat universiteti,
Biologiya kafedrasi o‘qituvchisi,
biologiya fanlari falsafa doktori (PhD),
e–mail qoraboyevxalimjon15@mail.ru.
Telefon: (+998)-90-055-20-55,
https://orcid.org/0009-0000-9206-720X,

Annotatsiya.*Ushbu maqolada o‘tloqi-voha tuproqlardagi og‘ir metallarning o‘rganilish tarixi va Farg'ona viloyatining unumdor tuproqlarida yetishtirilgan dukkaklilar (Febaceae) oilasiga mansub bo‘lgan indigofera tinctoria o‘simligidagi og‘ir metallarning dinamikasi, ahamiyati, ruxsat etilgan me’yoriy konsentratsiyalari haqida fikr yuritilgan. Jumladan, tadqiqotlar hududidagi tuproq namunalari va indigofera tinctoria o‘simligining gullagan, dukkaklagan hamda yetilgan fazalarida olingan o‘simlik namunalari tarkibidagi og‘ir metallar miqdori induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000) usullarida aniqlandi. Indigofera tinctoria o‘simligidagi og‘ir metallar xrom (Cr), kobalt (Co), nikel (Ni), rux (Zn) ning miqdorlari aniqlandi, shuningdek, og‘ir metallarni o‘simliklar mahsuloti tarkibida ruxsat etilgan me’yoriy chegaralari haqida bayon etilgan.*

Kalit so‘zlar: *indigofera tinctoria, gullagan faza, dukkaklagan faza, yetilgan faza, induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometr ICP-MS (Nexion 2000), xrom, kobalt, nikel, rux, og‘ir metallar dinamikasi, ruxsat etilgan me’yoriy konsentratsiyalari.*

Аннотация.*В данной статье рассматривается история изучения тяжелых металлов в лугово-оазисных почвах, а также динамика, значение и допустимые нормативные концентрации тяжелых металлов в бобовом растении семейства Febaceae индигофера красильная (Indigofera tinctoria), произрастающем на плодородных почвах Ферганской области. В частности, с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС) (Nexion 2000) определено содержание тяжелых металлов в почвенных образцах исследуемой территории и в растительных образцах, отобранных в фазы цветения, стручкования и созревания*

индигоферы красильной. Определено содержание тяжелых металлов: хрома (Cr), кобальта (Co), никеля (Ni) и цинка (Zn) в растении индигоферы красильной, а также приведены допустимые нормативные концентрации тяжелых металлов в растительной продукции.

***Ключевые слова**: индигофера красильная, фаза цветения, фаза стручкования, фаза созревания, масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой ICP-MS (Nexion 2000), хром, кобальт, никель, цинк, динамика тяжелых металлов, допустимые нормативные концентрации.*

***Abstract.**This article examines the history of heavy metal studies in meadow-oasis soils, as well as the dynamics, significance, and permissible standard concentrations of heavy metals in the Febaceae legume Indigofera tinctoria, which grows in fertile soils in the Fergana region. In particular, inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) (Nexion 2000) was used to determine the heavy metal content in soil samples from the study area and in plant samples collected during the flowering, pod formation, and ripening phases of Indigofera tinctoria. The heavy metal content of chromium (Cr), cobalt (Co), nickel (Ni), and zinc (Zn) in Indigofera tinctoria was determined, and permissible standard concentrations of heavy metals in plant products are presented.*

***Key words:** indigofera tinctoria, flowering phase, pod formation phase, ripening phase, inductively coupled plasma mass spectrometer ICP-MS (Nexion 2000), chromium, cobalt, nickel, zinc, heavy metal dynamics, permissible standard concentrations.*

KIRISH. Tabiatimizning asosiy qismi hisoblangan tuproq juda murakkab kimyoviy tarkibga ega bo‘lib, u ma’lum vaqt va masofada o‘zi ifloslanishi mumkin. Tuproqda og‘ir metallar ma’lum vaqtgacha, ya’ni muvozanat holatiga yetgunga qadar akkumulyatsiyalanaveradi. Bunda ekotizimdagi harakat zanjiri yopiq yoki ochiq bo‘lishi mumkin. Ma’lumki, tuproq murakkab tarkibli, polifunksional, polidispers tizim hisoblanadi. Ko‘pchilik og‘ir metallar, asosan, tuproqni qattiq, suyuq fazalari orqali singdiriladi.

Og‘ir metallarni o‘simliklar ham har xil miqdorda va har xil qismlari orqali akkumulyatsiyalaydi. Albatta, bunga ko‘p omillar o‘simlik turi, o‘sish va rivojlanish fazalari, tuproq muhiti, xossalari va boshqalar ta’sir ko‘rsatadi.

Qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘itlardan unumli foydalanish ham muhim ahamiyatga ega. Mineral va organik o‘g‘itlarni qo‘llash og‘ir metall elementlarning tarqalish manbai hisoblanadi. Jumladan, fosforli o‘g‘itlarning asossiz yuqori dozalarini qo‘llash, ayniqsa ularni uzoq muddat qo‘llash tuproqda og‘ir metallarning to‘planishiga va ularning oziq-ovqat zanjirlariga qo‘shilishiga yordam beradi, bu esa inson va hayvonlar salomatligiga zarar yetkazadi.

Bu jarayonlarda og‘ir metallarning tirik organizmga, jumladan, o‘simliklar orqali inson organizmiga kirib borishi, ularning tuproqda va o‘simlik ildizi, poyasi, bargi, mevasi va

urug‘ida ushlab qolinishi, akkumulyatsiyalanishi yoki o‘tkazib yuborilishining foydali yoki zararli tomonlarini o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Muhammad Aslam Khoso, Altaf Hussain Nizamani, Hussain Saleem (Pokiston, 2021) tomonidan odamlar va hayvonlarning sog‘ligiga ta’sir qiladigan oziq-ovqat tarkibidagi og‘ir va toksik elementlarni aniqlashda sezilarli yutuqlarga erishilgan. Ushbu ishda lazerli parchalanish spektroskopiyasi (LIBS) texnikasi qo‘llanilgan. Pokistonning Sind provinsiyasidagi Hind daryosining o‘ng qirg‘og‘idan olingan tuproq namunalari o‘rganilgan. O‘tish liniyalarining spektroskopik tahlilidan tuproqda turli xil zaharli, shuningdek, oziqlantiruvchi elementlar aniqlandi. Jumladan, titan (Ti), marganes (Mn), alyuminiy (Al), xrom (Cr), nikel (Ni), kobalt (Co), rux (Zn) kabi elementlarning emissiya spektrlari o‘rganilgan [1].

Zeeshan Ahmad va boshqalar (Pokiston, 2022) tomonidan Shimoliy Pokistonning Xayber-Pax-tunxva provinsiyasida mineralizatsiya, xususan, ko‘mir, xromit va marmar qazib olinadigan yerlarining ko‘rsatkichlari hisoblanishi mumkin bo‘lgan bir qator o‘simlik turlarini aniqlandi. Ko‘rsatkichlarning aksariyati *Poaceae, Amaranthaceae, Compositae* va *Lamiaceae* oilalariga tegishli ekanligi kuzatildi. Bir nechta o‘ziga xos oilalarning ustunligi ularning chidamliligi va konlarda mavjud bo‘lgan ba’zi og‘ir metallarni o‘zlashtirish qobiliyati bilan bog‘liq. Shimoliy Pokistondagi xromit konlari atrofidagi o‘simliklar bo‘yicha yaqinda bir nechta tadqiqotlar olib borilgan. Ular kadmiy (Cd) va qo‘rg‘oshin (Pb) to‘planishi bilan bog‘liq 32 ta dorivor va yem-xashak o‘simliklarini aniqladilar [2].

Abdur Rashid, Brian J. Schutte, April Ulery, Michael K. Deyholos, Soum Sanogo, Erik A. Lehnhoff va Leslie Becklar (New Mexico, USA 2023) tomonidan qishloq xo‘jaligida kimyoviy o‘g‘itlar, pestitsidlar, chorva go‘nglari va kompostlardan foydalanishda hamda sug‘orish tufayli ekin maydonlarining og‘ir metallar bilan ifloslanishi, tuproq eritmasidagi og‘ir metallarning biologik mavjudligi va ularning o‘simlik organlariga singishi, ko‘chishi, bioakkumulyatsiyasiga ta’sir qiluvchi omillar, og‘ir elementlarning o‘simliklardagi fiziologik, biokimyoviy va molekulyar jarayonlarga bevosita ta’sirlari o‘rganilgan [3].

Tuproqlardagi og‘ir metallarni ifloslanish potensiali bo‘yicha tasniflashga oid Zimi Zukovska-Viezjek, Danuta Nokovskiylar tomonidan o‘rganishlar olib borilgan. V.A. Bolshakov, T.I. Borisichkina, N.M. Krasovalar ham tuproqlarni ulardagi og‘ir metallarni harakatchan shakliga ko‘ra tasniflashgan [4].

Og‘ir metallar bilan bog‘liq muammolar ko‘p bo‘lib, ulardan eng tez yechimini kutayotganlari: og‘ir metallarni tez va oson aniqlash usullari; ularni ruxsat etilgan konsentratsiyalarini aniqlash; tuproq tarkibidagi miqdori va sifatiga qarab uni, ya’ni tuproqni tasniflash, shu asosda o‘simlik turlarini tanlab ekish va boshqalar hisoblanadi. Bu sohada qator olimlar tomonidan, jumladan M.A.Glazovskaya, I.G.Vajenin, N.G.Zirin, A.I.Obuxov,

H.H.Tursunov, T.A.Abdraxmonov, G‘.Yuldashev, M.Isag‘aliyev va boshqalarning tadqiqotlari diqqatga sazovor [4].

TADQIQOT OBYEKTI VA METODI.

Farg‘ona viloyati iqlim-sharoitidagi (Uchko‘prik tumanidagi “Abdurazzoq-Muxtorjon Yuksalish” nomli fermer xo‘jaligining yer maydoni) o‘tloqi-voha tuproqlarida yetishtirilgan *Indigofera tinctoria L.* o'simligi (dukkaklilar oilasiga mansub) tadqiqot obyekti hisoblanadi.

Tuproqshunoslikda umume’tirof etilgan standart metodlar asosida dala va laboratoriya tadqiqotlari olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida olingan tuproq namunalari va *Indigofera tinctoria L.* o‘simligining kimyoviy element tarkibi O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi huzuridagi Bioorganik kimyo instituti Eksperimental texnologiyalar ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000) usulida og‘ir metallarning miqdorlari aniqlandi.

TADQIQOT NATIJALARI.

Kimyoviy elementlarning tuproq va o'simliklarda yuz beradigan migratsiyasi va to'planishi jarayonlari o'zaro uzviy bog'liqlikda amalga oshadi. Har bir o'simlik turi, hayotiy shakliga hamda tuproqdan o‘z ehtiyojiga ko‘ra kimyoviy elementlarni tanlab o'zlashtirish xususiyatiga egadir. Ammo bu murakkab fiziologik jarayonda tuproqdagi kimyoviy elementlarning tarkibi va miqdori muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. O'simlikning u yoki bu kimyoviy elementga bo'lgan ehtiyojini ta'minlash uning tuproqdagi miqdorlariga bog'liq.

Tadqiqotlarimiz natijasiga ko‘ra, Abdurazzoq – Muxtorjon Yuksalish fermer xo’jaligining (Farg‘ona viloyati Uchko‘prik tumani) yer maydonida yetishtirilgan (2022-yil) *Indigofera tinctoria L.* o’simligi tarkibidagi og‘ir metallar miqdorini induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri ICP-MS (Nexion 2000) usuli bilan o‘rganganimizda quyidagicha ekanligi aniqlandi. (1-jadval)

1- jadval

Tuproqlar tarkibidagi og‘ir metallar miqdori (mg/kg). (Uchko‘prik tumani)

Chuqurlik, sm	Kimyoviy elementlar			
	Cr	**Co**	**Ni**	**Zn**
0-21	2,439	0,341	1,232	1,617
21-46	2,731	0,411	1,485	2,033
46-68	3,083	0,293	1,199	1,736
68-115	2,284	0,301	1,271	1,527

Tadqiqotlarimiz natijasiga ko‘ra, Abdurazzoq – Muxtorjon Yuksalish fermer xo’jaligining (Farg‘ona viloyati Uchko‘prik tumani) yer maydonida yetishtirilgan (2022-yil) *Indigofera tinctoria L.* o’simligi tarkibidagi og‘ir metallar miqdorini induktiv bog’langan plazmali mass-spektrometri (ICP-MS) usulida o‘rganganimizda quyidagcha ekanligi aniqlandi. (2-jadval)

2- jadval

***Indigofera tinctoria* o‘simligining rivojlanish fazalaridagi og‘ir metallar miqdori, mg/kg**

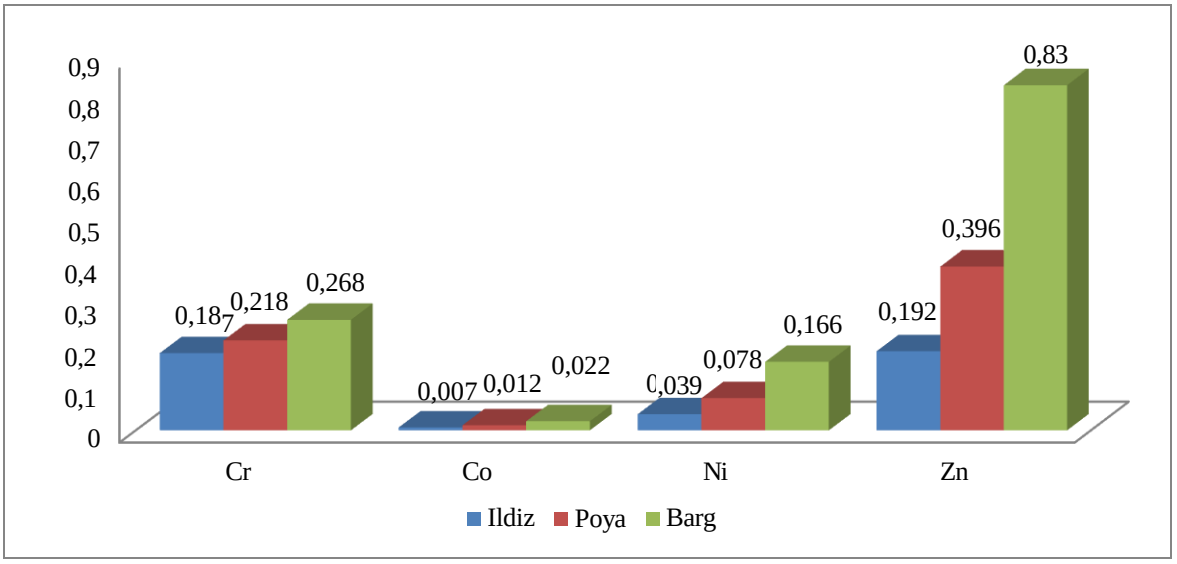
Indigofera tinctoria L. o’simligi		Og‘ir elementlar			
Rivojlanish fazalari	*O‘simlik organlari*	*Cr*	*Co*	*Ni*	*Zn*
Gullagan	*Ildiz*	*0,187*	*0,007*	*0,039*	*0,192*
	Poya	*0,218*	*0,012*	*0,078*	*0,396*
	Barg	*0,268*	*0,022*	*0,166*	*0,830*
	O‘rtacha	*0,224*	*0,014*	*0,094*	*0,473*
Dukkaklagan	*Ildiz*	*2,24*	*0,948*	*5,38*	*6,512*
	Poya	*1,696*	*1,538*	*3,014*	*5,888*
	Barg	*1,074*	*0,95*	*1,384*	*5,31*
	dukkak	*1,532*	*0,137*	*1,145*	*9,565*
	O‘rtacha	*1,635*	*0,893*	*2,731*	*6,819*
Yetilgan	*ildiz*	*0,35*	*0,8*	*0,64*	*2,89*
	poya	*0,21*	*0,4*	*0,45*	*2,19*
	barg	*0,31*	*0,6*	*0,43*	*3,61*
	Don	*0,22*	*0,4*	*0,61*	*3,28*
	O‘rtacha	*0,27*	*0,55*	*0,52*	*2,99*

Indigofera tinctoria L. o’simligining gullagan fazasidagi og‘ir metallar miqdori quyidagicha tartibda ortib borishi aniqlandi:

Ildizi tarkibida: Co → Ni → Cr → Zn;

Poyasi tarkibida: Co → Ni → Cr → Zn;

Bargi tarkibida: Co → Ni → Cr → Zn.



1-rasm. *Indigofera tinctoria* o‘simligining gullagan fazasidagi og‘ir metallar miqdori, mg/kg

Bundan ko‘rinadiki, *indigofera tinctoria* o‘simligining gullagan fazasidagi ildiz, poya, barg tarkibida rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (0,830 mg/kg bargida), kobalt (Co) og‘ir metali esa eng kam (0,007 mg/kg ildizida) miqdorda ekanligi aniqlandi.

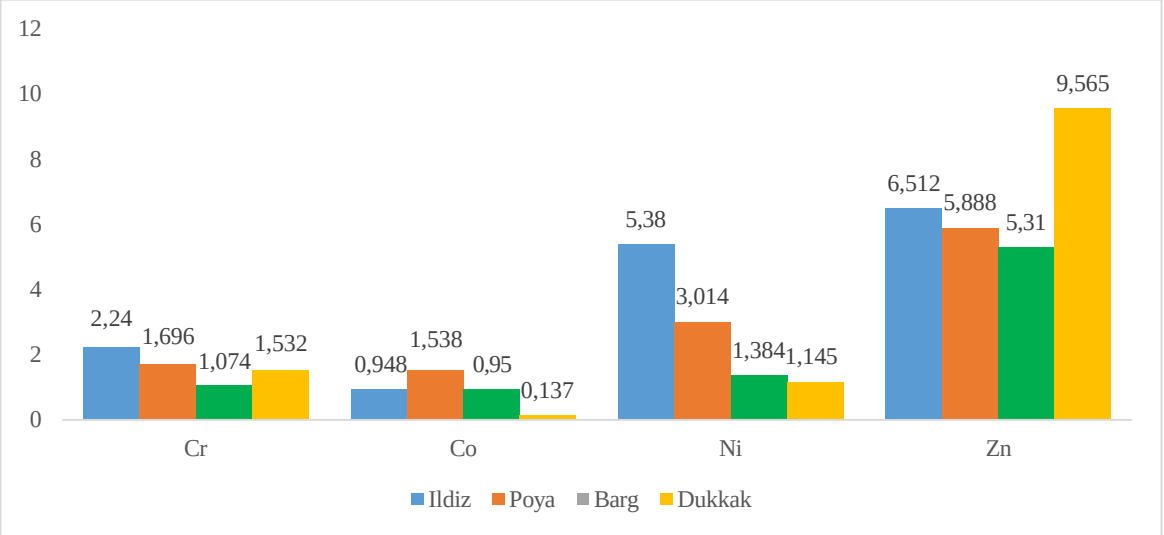
Indigofera tinctoria L. o’simligining dukkaklagan fazasidagi og‘ir metallar miqdori quyidagicha tartibda ortib borishi aniqlandi: (2-jadval)

Ildizi tarkibida: Co → Cr → Ni → Zn;

Poyasi tarkibida: Co → Cr → Ni → Zn;

Bargi tarkibida: Co → Cr → Ni → Zn;

Dukkagi tarkibida: Co → Cr → Ni → Zn.



2-rasm. *Indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasidagi og‘ir metallar miqdori, mg/kg

Natijada *indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasidagi ildiz, poya, barg, dukkak tarkibida rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (9,565 mg/kg dukkagida), kobalt (Co) og‘ir metali esa eng kam (0,137 mg/kg dukkagida) miqdorda ekanligi aniqlandi.

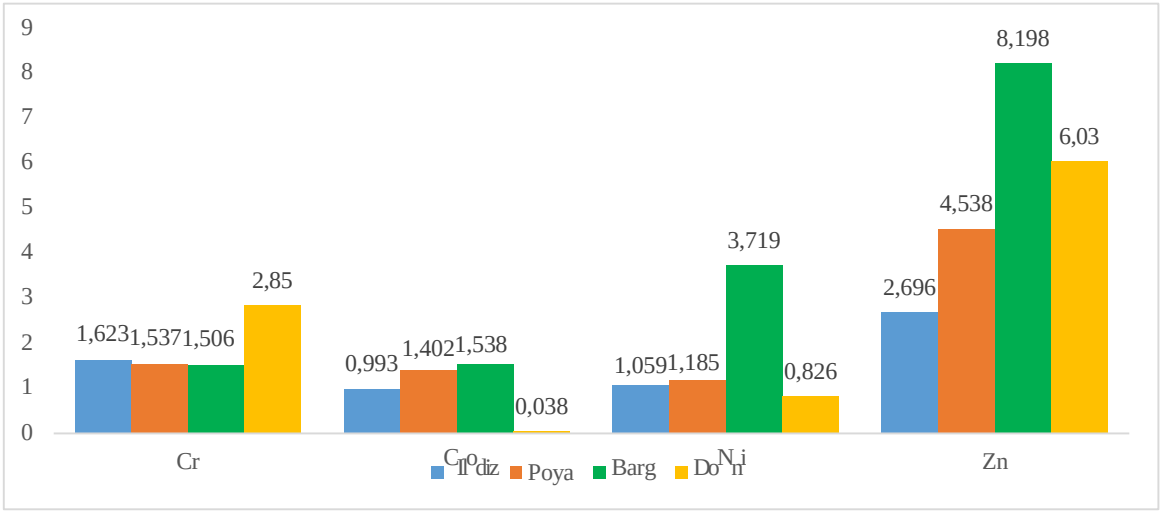
Indigofera tinctoria L. o’simligining yetilgan fazasidagi og‘ir metallar miqdori quyidagicha tartibda ortib borishi aniqlandi: (2-jadval)

Ildizi tarkibida: Co → Ni → Cr → Zn;

Poyasi tarkibida: Ni → Co → Cr → Zn;

Bargi tarkibida: Cr → Co → Ni → Zn;

Urug‘ (don)i tarkibida: Co → Ni → Cr → Zn.



3-rasm. *Indigofera tinctoria* o‘simligining yetilgan fazasidagi og‘ir metallar miqdori, mg/kg

Bundan ko‘rinadiki, *indigofera tinctoria* o‘simligining yetilgan fazasidagi ildiz, poya, barg, urug‘(don)i tarkibida rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (8,198 mg/kg bargida), kobalt (Co) og‘ir metali esa eng kam (0,038 mg/kg donida) miqdorda ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotimiz natijalariga ko‘ra, *indigofera tinctoria* o‘simligi ildizining gullagan fazasida kobalt (Co) og‘ir metali eng kam (0,007 mg/kg) miqdorda, dukkaklagan fazasida esa rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (6,512 mg/kg) miqdorda bo‘lishi aniqlandi. *Indigofera tinctoria* o‘simligi poyasining gullagan fazasida kobalt (Co) og‘ir metali eng kam (0,012 mg/kg) miqdorda, dukkaklagan fazasida esa rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (5,888 mg/kg) miqdorda bo‘lishi aniqlandi. *Indigofera tinctoria* o‘simligi bargining gullagan fazasida kobalt (Co) og‘ir metali eng kam (0,022 mg/kg) miqdorda, yetilgan fazasida esa rux (Zn) og‘ir metali eng ko‘p (8,198 mg/kg) miqdorda bo‘lishi aniqlandi.

b)  b)  c) 

4-rasm. *Indigofera tinctoria L.*o‘simligining gullagan davri (a), dukkaklagan davri (b) , dukkaklarining yetilgan davri (c).

Xrom (Cr) inson tanasining normal rivojlanishi va faoliyati uchun zarur bo‘lgan mikroelementdir. Uning eng muhim biologik roli uglevod almashinuvi va qondagi glyukoza miqdorini tartibga solish hisoblanadi. O‘simlik mahsulotlarida xrom konsentratsiyasi uning sutemizuvchilar to‘qimalaridagi konsentratsiyasidan pastroq bo‘ladi. Shahar

tuproqlarida xromning o‘rtacha miqdori taxminan 58 mg/kg ni tashkil etadi. Nisbatan past konsentratsiyalarda ya’ni, 3 mg/kg dan yuqori fraksiyali barcha xrom birikmalari tirik organizmlarga toksik ta'sir ko'rsatadi. Bizning tadqiqotimiz natijasida esa *indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasida eng ko‘p element Cr 1,635 mg/kg miqdorida ekanligi aniqlandi. Bu miqdor toksik ta'sir miqdoridan 1,8 marta kamligini ko‘rsatadi.

Kobalt (Co) o‘simliklarda o‘rtacha $2 \cdot 10^{-5}$ % yoki 0,2 mg/kg quruq massaga teng. Bu element ko‘proq dukkakli ekinlarga zarur bo‘lib, tugunakli bakteriyalarni ko‘paytirishni ta’minlaydi. B_{12} vitamini tarkibida Co ko‘p uchraydi. Bu vitaminni faqat bakteroidlar sintez qiladi. U molekulyar azotning fiksatsiyasida ishtirok etadi. Co azot o‘zlashtirishga, xlorofillning miqdorini oshirishga ta’sir etadi. [5; 8] Bizning tadqiqotimiz natijasida esa *indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasida eng ko‘p element Co 0,893 mg/kg miqdorida ekanligi aniqlandi. Bu miqdor o‘simliklardagi o‘rtacha miqdoridan 4,4 marta ko‘pligini ko‘rsatadi. Demak, bu dukkakli bargida B_{12} vitamini ko‘p miqdorda to‘planadi. Natijada azotning fiksatsiyalanishiga imkon yaratiladi. Ko‘proq azot o‘zlashtiriladi, xlorofillning miqdori ortishiga sabab bo‘ladi.

Nikel (Ni) bu elementning organizmlardagi roli hali yaxshi o‘rganilmagan, lekin miqdorlar aniqlangan. Masalan, o‘simliklar tarkibida uning miqdori $5 \cdot 10^{-5}$% yoki 0,5 mg/kg bo‘lsa, hayvonot dunyosi organizmida $1 \cdot 10^{-6}$%, insonda $1\text{-}2 \cdot 10^{-6}$% miqdorlarda bo‘ladi. Shu bilan birga nikel elementini akkumulyatsiya qiladigan o‘simliklar ham mavjud. Nikelning tuproqdagi miqdori 18 – 40 mg/kg dan ortsa, o‘simlik o‘sishini sekinlashtiradi. Bizning tadqiqotimiz natijasida esa *indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasida eng ko‘p element Ni 2,731 mg/kg miqdorida ekanligi aniqlandi. Bu miqdor o‘simliklardagi o‘rtacha miqdoridan 5,4 marta ko‘pligini ko‘rsatadi.

Rux (Zn) o‘simliklarga asosan kation (Zn^{2+}) ko‘rinishida o‘tadi. Zn dukkakli o‘simliklarning yer ustki qismlarida 15 – 60 mg/kg gacha quruq massa hisobida bo‘ladi. O‘simliklarning ayniqsa, yosh organlarida ko‘proq to‘planadi. [6]. Bizning tadqiqotimiz natijasida esa *indigofera tinctoria* o‘simligining dukkaklagan fazasida eng ko‘p element Zn 6,819 mg/kg miqdoriga tengligi aniqlandi. Bu miqdor dukkakli o‘simliklarning yer ustki qismlaridagi miqdoriga nisbatan biroz kam ekanligi ko‘rsatadi.

V.G.Mineyev (1990) ma’lumotlariga ko‘ra kimyoviy elementlarni o‘simliklar mahsuloti tarkibida ruxsat etilgan me’yoriy chegaralarini [7] *Indigofera tinctoria L.* o’simligi bilan taqqoslanishi quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3- jadval

***Indigofera tinctoria L.* o‘simligi tarkibidagi og‘ir metallarning me’yoriy chegaralari, mg/kg (V.G.Mineyev bo‘yicha)**

Indigofera tinctoria L.		Og‘ir elementlar			
Rivojlanish fazalari	*O‘simlik organlari*	*Cr*	*Co*	*Ni*	*Zn*
		**REK 0,2 -*	*REK 0,3 -*	*REK 0,4 –*	*REK 15 –*

		1,0	*0,5*	*3*	*150*
Gullagan	*Ildiz*	*0,187*	*0,007*	*0,039*	*0,192*
	Poya	*0,218*	*0,012*	*0,078*	*0,396*
	Barg	*0,268*	*0,022*	*0,166*	*0,830*
Dukkaklagan	*Ildiz*	*2,24*	*0,948*	*5,38*	*6,512*
	Poya	*1,696*	*1,538*	*3,014*	*5,888*
	Barg	*1,074*	*0,95*	*1,384*	*5,31*
	dukkak	*1,532*	*0,137*	*1,145*	*9,565*
Yetilgan	*ildiz*	*1,623*	*0,993*	*1,059*	*2,696*
	poya	*1,537*	*1,402*	*1,185*	*4,538*
	barg	*1,506*	*1,538*	*3,719*	*8,198*
	don	*2,850*	*0,038*	*0,826*	*6,030*

* - REK - ruxsat etilgan konsentratsiya, - qizil rang me’yordan ortiq

Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) tomonidan tavsiya etilgan ruxning o‘simliklardagi chegarasi 50 mg/kg, nikelniki 1,5 mg/kg. Ushbu jadvaldan ko‘rinadiki, *indigofera tinctoria* o‘simligining gullagan fazasidagi ildiz, poya va barg tarkibida og‘ir elementlarning REK (ruxsat etilgan konsentratsiya) miqdorlari me’yor darajasida ekanligi aniqlandi.

Tadqiqotimiz natijalari V.G.Mineyev (1990) ma’lumotlari bo‘yicha taqqoslanganda esa quyidagicha:

Indigofera tinctoria o‘simligining dukkaklagan fazasidagi og‘ir elementlarning REK miqdorlariga ko‘ra, Cr elementi ildiz, poya, barg, dukkaklarida, Co elementi ildiz, poya, barglarida, Ni elementi ildiz va poyasida me’yor darajasidan ortgan, ammo faqat Zn miqdori ushbu organlarida me’yorida ekanligi aniqlandi.

Indigofera tinctoria o‘simligining yetilgan fazasidagi og‘ir elementlarning REK miqdorlariga ko‘ra, Cr elementi ildiz, poya, barg, donlarida, Co elementi poya va bargida, Ni elementi esa faqat bargida me’yor darajasidan ortgan, ammo faqat Zn miqdori ushbu organlarida me’yoriy darajadan ortmagan.

XULOSA. O‘tloqi-voha tuproqlarida yetishtirilgan *Indigofera tinctoria L.* o‘simligining rivojlanish fazalaridagi barcha organlarida rux (Zn) og‘ir metali me’yor darajasida saqlangan. Shuningdek, *Indigofera tinctoria L.* o‘simligining gullagan fazasidagi ildiz, poya va barglarida Co, Cr, Ni, Zn og‘ir elementlarining me’yor darajasida ekanligi ahamiyatlidir.

Og‘ir metallar va radionuklidlar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalash juda qiyin. Samarali usul: katta yashil massa beradigan tez o‘sadigan ekinlarni bilan bunday tuproqlarga ekish; ekinlar tuproqdan zaharli elementlarni o‘zlariga singdirib oladi, keyin esa bu ekinlarni dala maydonlaridan yig‘ib olish kerak. Bu ancha uzoq davom etadigan jarayon.

Og‘ir metallar bilan ifloslangan tuproqlardan oziq-ovqat yoki ozuqa sifatida ishlatilmaydigan ekinlarni, masalan, bo‘yoq mahsulotlari olinadigan *Indigofera tinctoria* kabi ekinlarni, gullarni yetishtirish uchun foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Muhammad Aslam Khoso, //Elemental composition of the soils using laser induced breakdown spectroscopy// International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET) Volume 12, Issue 4, April 2021, pp.389-400 Article ID: IJARET_12_04_039
2. Zeeshan Ahmad (Pokiston) va boshqalar //Plants predict the mineral mines – A methodological approach to use indicator plant species for the discovery of mining sites// Journal of Advanced Research 39 (2022) 119-133.
3. Abdur Rashid (New Mexico, USA 2023) //Heavy Metal Contamination in Agricultural Soil: Environmental Pollutants Affecting Crop Health// Agronomy 2023, 13, 1521.
4. Yuldashev G’ Yu., Isag‘aliyev M. T.//Tuproq biogeokimyosi// *Qo‘llanma* Toshkent – 2014. – bet 256.
5. Yo‘ldoshev G‘//Meliorativ tuproqshunoslik//darslik. O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent 2008. – bet 252.
6. Sattorov J., Sidiqov S., Abdullayev S. va boshqalar //Agrokimyo// darslik. Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent – 2011. – bet 344.
7. Mineev, V.G., Kochetavkin A. V., Nguyen Van Bo //Tuproq va o'simliklarning og'ir metallar bilan ifloslanishini oldini olish uchun tabiiy zeolitlardan foydalanish// Agrokimyo. - 1989 yil.
8. Хўжаев Х.Ж. //Ўсимликлар физиологияси// дарслик. Тошкент – Меҳнат 2004. – бет 114
9. Эргашев А //Нил бўёғи ўсимлигини етиштириш, табиий бўёқ биотехнологияси ҳамда емирилган ерларни яхшилаш// фермерлар учун ўқув-услубий қўлланма. Тошкент-Урганч 2012. – бет 16-19.
10. Kubayeva M. T. //Dukkakli-don ekinlar hayotida mikroelementlarning agrokimyoviy va fiziologik roli// Proceedings of Global Technovation- An International Multidisciplinary Conference Hosted from Samsun, Turkey October 31st, 2020. – bet 48.
11. Karabayev Kh.V., Isakov V. Yu. //Meadow-oasis soils of the transport cone and some agrochemical properties of their// “Prospects for the introduction of innovative technologies in the development of agriculture” Collection of conference materials. – Fergana, 2021, 18 iyun. – p. 766-772 www.research-support-senter.com. https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1410

12. Karaboyev X. V., Isakov V. Yu. Microelements in indigofera tinctoria seeds. //The Seybold Report ISSN 1533-9211, doi 10.17605/OSF.IO/PZAU3. V 1 8 . 1 0 5. 73-78.
13. Qoraboyev X. V., Xikmatullayev I. L. //*Indigofera tinctoria o’simligi va tuproqdagi og’ir metallarning biogeokimyoviy xususiyatlari//* **“FarDU. Ilmiy Xabarlar”** Jurnali 2023-yil 6-son 68-73 bet.
14. Qoraboyev X. V., Isaqov V. Yu. //*Indigofera tinctoria* o‘simligi va tuproqdagi makroelementlarning o‘zgarishi// **“FarDU. Ilmiy Xabarlar”** Jurnali 2023-yil 1-son 524-529 bet.
15. Qoraboyev X. V., Isaqov V. Yu., Isomiddinov Z. J. //Basma (*Indigofera tinctoria L.*) o’simligi va tuproqdagi mikroelementlarning o’zgarishi// **“FarDU. Ilmiy Xabarlar”** Jurnali 2022-yil 5-son 298-301 bet.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 54. 547; 57. 577, 579

INDIGOFERA TINCTORIA LINN. O‘SIMLIGI DONINING O'TKIR TOKSIKLIGINI O‘RGANISH

Qoraboyev Xalimjon Valiyevich,
Qo‘qon davlat universiteti,
Biologiya kafedrasi o‘qituvchisi,
biologiya fanlari falsafa doktori (PhD).
e–mail qoraboyevxalimjon15@mail.ru
Telefon: +998900552055.
https://orcid.org/0009-0000-9206-720X
Nu’momov Baxtiyorjon Omonjonovich
Qo‘qon davlat universiteti,
Kimyo va ekologiya kafedrasi dotsenti (PhD)
e–mail kimyogar_1985@mail.ru
Telefon: +9989000243757.
https://orcid.org/0009-0004-0110-8002

Annotatsiya. Ayrim ilmiy manbalarda *Indigofera* turkumiga mansub o‘simliklar tarkibida tirik organizmlar uchun zaharli birikmalar mavjudligi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Ushbu tadqiqotimizdan maqsad Farg‘ona viloyatining o‘tloqi-voha tuproqli “Abdurazzoq-Muxtorjon Yuksalish” fermer xo‘jaligi (Uchko‘prik tumanida joylashgan) yer maydonida yetishtirilgan dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasiga mansub *indigofera tinctoria* o‘simligi donining hayvonlar organizmiga umumiy ta’siri va o‘tkir toksikligini o‘rganishdan iborat. Tajribalar erkak jinsli, tana vazni 20±2,0 g bo‘lgan zotsiz oq laboratoriya sichqonlarida o‘tkazildi. Tadqiqotimiz natijasida *indigofera tinctoria* o‘simligi donining o‘tkir zaharlash xususiyatini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, ushbu o‘simlik doni zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: *indigofera tinctoria* o‘simligi doni, o‘tkir toksiklik, zotsiz oq laboratoriya sichqonlari, o‘rtacha – o‘lim dozasi (LD_{50}), zaharlilik sinfi

Абстрактный.В некоторых научных источниках приводятся сведения о наличии токсичных для живых организмов соединений в растениях семейства Индигоферовых. Целью данного исследования является определение общего эффекта зерна растения

Indigofera красильная, относящегося к семейству бобовых (*Fabaceae*), выращенного на земле совхоза «Абдураззок-Мухторжон Юксалиш» (расположенного в Учкоприкском районе). на лугово-оазисной почве Ферганской области, на организме животных. заключается в изучении секрета и острой токсичности. Эксперименты проведены на белых лабораторных мышах-самцах массой тела 20±2,0 г. В результате наших исследований изучение острых отравлений свойств зерна растения индигофера красильная показало, что зерно этого растения относится к классу нетоксичных соединений.

Ключевые слова: зерно растения *Indigofera tinctoria*, острая токсичность, чистопородные белые лабораторные мыши, медианная летальная доза ($ЛД_{50}$), класс токсичности.

Abstract. Some scientific sources provide information about the presence of toxic compounds for living organisms in plants belonging to the *Indigofera* family. The purpose of this study is to determine the general effect of the grain of the *indigofera tinctoria* plant, belonging to the family of legumes (*Fabaceae*), grown on the land of the farm "Abdurazzoq-Mukhtorjon Yuksalish" (located in Uchko'prik district) on the meadow-oasis soil of Fergana region, on the animal organism. is to study the secret and acute toxicity. The experiments were performed on male white laboratory mice with a body weight of 20±2.0 g. As a result of our research, the study of the acute poisoning properties of the grain of the *indigofera tinctoria* plant showed that the grain of this plant belongs to the class of non-toxic compounds.

Key words: *Indigofera tinctoria* plant grain, acute toxicity, purebred white laboratory mice, median lethal dose (LD_{50}), toxicity class.

KIRISH. Dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasiga mansub bo‘lgan o‘simliklar kimyoviy tarkibida oqsil, moy, uglevod, vitaminlar, flavonoid, indigoid, makroelementlar, mikroelementlar kabi ko‘plab murakkab birikmalarga boy bo‘lib, bular orasida *Indigofera* turkumiga oid o‘simliklar alohida ahamiyatga ega.

Ayrim ilmiy manbalarda *Indigofera* turkumiga mansub o‘simliklar tarkibida tirik organizmlar uchun zaharli birikmalar mavjudligi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Bizning maqsadimiz esa Farg‘ona viloyati iqlim sharoitida yetishtirilgan *indigofera tinctoria* o‘simligini hayvonlarga toksiklik darajasini aniqlash hamda ushbu o‘simlikni chorvachilik uchun yem-xashak sifatida tatbiq qilishdan iborat.

O‘zbekiston respublikasi prezidentining “O‘zbekiston respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022 – 2026-yillarga mo‘ljallangan dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-son qarorida ozuqa ishlab chiqarish va yem-xashak tayyorlashning zamonaviy texnologiyalarini ishlab chiqish, organik materiallardan foydalanish, chorvachilik mahsulotlarini saqlash va yetkazib berish orqali

mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan tegishli turdagi uskunalar ishlab chiqarishni rivojlantirish; tog‘ va tog‘oldi yaylovlariga qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lgan yem-xashak o‘simliklarini ekish bilan ularning hosildorligi 8 sentnerdan 12 sentnerga oshirish vazifalari belgilangan.

Indigofera turkumiga mansub o‘simliklar kimyoviy tarkibini o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish ko‘plab muhim muammolarni hal etishga yordam beradi. Jumladan, *indigofera* o‘simliklari tarkibdagi flavonoidlar, terpenoidlar, steroidlar, rotenoidlar, alkaloidlar kabi tabiiy birikmalarni farmasevtika sanoatiga tatbiq qilish dorivor tabiiy preparatlarni yaratish imkonini beradi. Shuningdek, qishloq xo’jaligida bu o‘simliklarni ekib yetishtirish natijasida unumsiz, kamhosil yerlarning unumdorligini oshiradi, tuproqni azotga boyitadi, olingan yem-xashak mahsulotidan chorvachilikda foydalanish hayvonlarning mahsuldorligini oshiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Qadimdan *indigofera* turkumi o‘simliklari kimyoviy tarkibini o‘rganish olimlarni qiziqtirib kelgan va bu muammo ustida yillar davomida tinimsiz ilmiy tadqiqotlar olib borilgan, hozirgi kunda ham ushbu ilmiy izlanishlar davom ettirilmoqda. Jumladan, eng ko’p o’rganilgan *indigofera spicata* turi jo’jalar uchun [1] va qoramollar o’tlaganda gepatotoksik bo’lishi [2] yoki quyonlar, sichqonlar va kalamushlar [3] ovqatlanganda zaharli ekanligi isbotlangan Arginin erkin oqsil bo’lmagan aminokislota analogi “*Indospisin*” [4] *indigofera spicata*ning doni va bargida aniqlangan. Efiopiya turlari orasida toksiklik jihatidan *indigofera hirsute, indigofera linifolia* va *indigofera spicata* turkumning boshqa turlari mazaliligi va toksikligi haqida yetarlicha ma’lumotlar keltirilmagan [5].

Indigofera turkumining ayrim turlari uchun 3-nitropropion kislotasi (3-NPK) toksik tarkibiy qism sifatida aniqlangan [5]. Britten va boshqalar tomonidan (1963) bargda mavjud bo’lgan sof 3-NPK ga ayniqsa jo’jalar sezgir ekanligi aniqlandi va lekin *indigofera spicata* poyasi va donidan ta’sirlanmaydi, chunki bu qismlarida 3-NPK yo’q. Striklend va boshqalar tomonidan (1987) eksperiment kalamushlarning har birida kuzatilganda alveolyar amfizem yoki tayanch-harakat buzilishlarisiz 3-NPK bilan zaharlanish belgilari topilmadi [6]. 3-NPK ning 2,5% dan kam quruq moddasini o’z ichiga olgan o’simlik turlari faqat ozgina zaharli ekanligi taklif etiladi (Uilyams va Devis 1982). Strickland va boshqalar tomonidan bildirilgan eng yuqori 0,34% quruq moddasi va 3-NPK [7] *indigofera* turlari uchun edi, shuning uchun 3-NPK ning sezilarli toksik ta’siri bo’lishi bunday minimal mqdorlar bilan kuzatiladi. Biroq Uilyams (1981) 3-NPK ni *indigofera*ning 250 turidan 64 tasida 0,5 – 3 % quruq moddasi konsentratsiyasida bo‘lshini aniqladi va yem-xashak sifatida foydalanishdan oldin *indigofera* turlarini 3-NPK uchun tekshirish tavsiya etilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Farg‘ona viloyatining o‘tloqi-voha tuproqli “Abdurazzoq-Muxtorjon Yuksalish” fermer xo‘jaligi (Uchko‘prik tumanida joylashgan) yer maydonida yetishtirilgan dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasiga mansub *indigofera tinctoria* o‘simligi (1-rasm) donining hayvonlar organizmiga umumiy ta’siri va o‘tkir toksikligini

o‘rganishdan iborat. Tadqiqot obyekti hisoblangan *indigofera tinctoria* o‘simligini yuqorida keltirilgan fermer xo‘jaligidagi tajriba maydonchamizda ekib, kerakli agrotexnik tadbirlarni amalga oshirilgan holda yetishtirildi. *Indigofera tinctoria* poyasi va doni o‘simlik umumiy massasining 70-80 % ini tashkil etadi. Shuning uchun biz ushbu o‘simlik donini o‘rgandik.

O‘tkir zaharlilikni aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar aynan *indigofera tinctoria* o‘simligi donida olib borildi. Tajribalar erkak jinsli, tana vazni 20±2,0 g bo‘lgan zotsiz oq laboratoriya sichqonlarida o‘tkazildi. Tadqiqotlar umumiy qabul qilingan usulda olib borilib, har bir guruh uchun 6 boshdan sichqon olindi va ushbu hayvonlarning umumiy soni 90 tani tashkil etdi.



1-rasm. *Indigofera tinctoria L.* o‘simligi; a) dukkaklagan davri, b) yetilgan davri, c) doni,

TADQIQOT TAHLILI VA NATIJALARI. Barcha farmakologik tekshiruvlar sog‘lom, jinsiy yetilgan, 10-14 kun karantinda saqlangan sichqonlarda olib borildi. Sorbent sichqonlarning oshqozoniga 1000, 2000, 3000, 4000 va 5000 mg/kg dozalarda turli konsentratsiyalarda maxsus zond yordamida kiritildi. Nazorat guruhi hayvonlariga esa teng

hajmda distillangan suv kiritildi. Tajribalar laboratoriya sharoitida birinchi kuni tadqiqot va nazorat guruhlari hayvonlarining har soatdagi umumiy holati, ro‘y berishi mumkin bo‘lgan titrash va o‘lim holatlari funksional holatining ko‘rsatkichi sifatida kuzatildi. Keyingi 2 hafta davomida vivariy sharoitida har kuni barcha guruhlarda hayvonlarning umumiy holati, faolligi, tuk qoplamasi, teri holati, nafas olish tezligi va chuqurligi, siydik chiqarish holati, tana vaznining o‘zgarishi va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha tekshiruvlar olib borildi. Tajriba hayvonlarining hammasi bir xil odatiy ovqatlanish tartibida, suv va ovqat cheklanmagan sharoitda saqlandi [8, 9].

Tajriba yakunida tekshirilayotgan preparatning o‘rtacha – o‘lim dozasi (LD_{50}) va zaharlilik sinfi aniqlandi [10]. Olingan natijalarni statistik hisoblash Windows XP (Excel) dasturi asosida olib borildi.

***Indigofera tinctoria* o‘simligi donining o‘tkir zaharliligini aniqlash bo‘yicha olingan natijalar:** *Indigofera tinctoria* o‘simligi donining umumiy ta’siri va o‘tkir zaharliligi zotsiz oq laboratoriya sichqonlarida (2-rasm) o‘tkazildi. O‘tkir zaharlash parametrlarini aniqlashda umumiy qabul qilingan usuldan foydalanildi. O‘rganilayotgan modda 1000, 2000, 3000, 4000 va 5000 mg/kg dozalarda oshqozonga maxsus zond yordamida kiritildi. Nazorat guruhi hayvonlariga esa teng hajmda distillangan suv kiritildi. Tajribaning dastlabki kunida laboratoriya sharoitida hayvonlarning umumiy holati har soatda kuzatib borildi, bunda ularning funksional holatining ko‘rsatkichlari sifatida tajriba davomida tirik qolish darajasi, umumiy holati, sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan titrash va o‘lim holatlari kuzatildi. Keyinchalik vivariy sharoitida 2 hafta davomida har kuni barcha guruhdagi hayvonlarning umumiy holati va faolligi, o‘zini tutishidagi alohida holatlar, nafas olish chuqurligi va tezligi, tuklari, teri qoplamasi va tana vaznining o‘zgarishilari kabi ko‘rsatkichlar kuzatib borildi. Barcha hayvonlar bir xil yashash uchun qulay sharoitida umumiy ovqatlanish tartibida saqlandi, suv va ovqatdan cheklanmadi.

Indigofera tinctoria o‘simligi donining o‘rganilgan 1000, 2000, 3000, 4000 va 5000 mg/kg dozalarida hayvonlarning yuqorida aytilgan ko‘rsatkichlarida o‘tkir zaharlash ta’siri oqibatlari kuzatilmadi. Faqatgina 4000 va 5000 mg/kg dozalarda sorbent kiritilgandan 5-10 daqiqa o‘tgach hayvonlar nafas olishida tezlashish, to‘planib qolish holatlari kuzatildi, bu jarayon 15-20 daqiqa davom etdi. Butun tajriba davomida kuzatilganida yuqorida keltirilgan dozalarda hayvonlar o‘limi qayd etilmadi. Tajriba guruhlaridagi hayvonlar nazorat guruhi bilan solishtirilganda hayvonlar tana massasida ham pasayish kuzatilmadi. Olingan natijalardan kelib chiqib shuni xulosa qilishimiz mumkinki, sorbent bir marotaba sichqonlar oshqozoniga kiritilgandagi o‘rtacha o‘lim dozasi (LD_{50})>5000 mg/kg ekanligi aniqlandi. Olingan natijalar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.



2-rasm. Tajriba olib borilgan zotsiz oq laboratoriya sichqonlari

1-jadval

***Indigofera tinctoria* o‘simligi donining sichqonlar oshqozoniga kiritilganda uning o'tkir zaharlash ko'rsatkichlari**

Guruhlar	Hay-von turi, jinsi	Doza mg/kg, ml	Guruhdagi hayvon/ o‘lgan hayvon soni	O‘rta-cha hayvon massasi (1 kun)	O‘rta-cha hayvon massasi (14 kun)	LD10	LD16	LD50 ishonch orali-g‘i bilan	LD84
Indigofe-ra tinctoria o‘simligi doni	Sich-qon erkak	1000	6/0	21	25			>5000 mg/kg	
		2000	6/0	20	25				
		3000	6/0	21	24				
		4000	6/0	20	22				
		5000	6/0	21	23				
Nazorat		0,5	6/0	20	24				

XULOSA VA TAKLIFLAR. *Indigofera* turkumining *indigofera spicata, indigofera hirsute, indigofera linifolia* kabi turlari jo’jalar, quyonlar, qoramollar va boshqa chorva hayvonlari uchun salbiy ta’siri va toksikligi haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Shunday qilib, biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqot esa *indigofera tinctoria* o‘simligi donining o‘tkir zaharlash xususiyatini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatdiki, bir marotaba oshqozonga kiritilganda o‘rtacha o‘lim dozasi (LD_{50})>5000 mg/kg dan yuqori ekanligi va VI guruh zaharsiz birikmalar sinfiga mansub ekanligi aniqlandi.

Jumladan, *indigofera tinctoria* o‘simligini qishloq xo‘jaligi yerlarida yetishtirib, undan chorva hayvonlari uchun yem-xashak sifatida foydalanish salbiy ta’sirlarga olib kelmaydi. Indigofera tinctoria o‘simligini chorva hayvonlariga yem-xashak sifatida yetishtirish mumkin. Bu o‘simlikning yashil massasi miqdori ayniqsa, avgust oyida, ya’ni dukkaklagan davrda eng ko‘pini tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro ‘yxati

1. Britten E. J., Palafox A. L., Frodyma M. M., Lynd F. T. Level of 3-nitropropionic acid in relation to toxicity of *Indigofera spicata* in chicks. Crop Science, 3. 1963. 415-416.

2. Norfeldt S., Henke L. A., Morita K., Matsumoto H., Takahashi M., Younge O. R., Willers E. and Cross R. F. Feeding tests with *Indigofera endecaphyla* Jacq. (creeping indigo) and some observations on the poisonous effects on domestic animals. (University of Hawaii. Agricultural Experiment Station Technical Bulletin Number 15). 1952.

3. Hutton E. M., Windrum G. M. and Kratzing C. C. Studies on the toxicity of *Indigofera endecaphyla*. I. Toxicity for rabbits. Journal of Nutrition. 64. 1958. 321-328.

4. Hegarty M.P., Pound A.W. Indospicine a hepatotoxic amino acid from Indigofera spicata. Nature (London), 217; 1968. 354-355.

5. Aylward J. H., Court R. D., Haydock K. P., Strickland R. W. and Hegarty M. P. Indigofera species with agronomic potential in the tropics. Rat toxicity studies. Australian Journal of Agricultural Research, 38. 1987. 177-186.

6. James L. F., Hartley W. J., Williams M. C. and Van Kampen K. R. Field and experimental studies in cattle and sheep poisoned by nitro-bearing Astragalus or their toxins. American Journal of Veterinary Research, 41. 1980. 377-382.

7. Strickland R. W., Lambourne L. J. and Ratcliff D. A rat bioassay for screening tropical legume forages and seeds for palatability and toxicity. Australian Journal of Experimental Agriculture, 27. 1987. 45-53.

8. Миронов А.Н. Методические рекомендации по изучению общетоксического действия лекарственных, “Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств”I часть, 2012, Миронов А.Н., Бунятян Н.Д.и др, 2012 г. С. 16-17.

9. Сидиров К.К. Токсикология новых промышленных химических веществ. Классификация веществ по токсичности К.К. Сидиров/М: Медицина, Вып.3. 1973. 47с

10. Методы испытание по воздействию химической продукции на организм человека. Острая пероральная токсичность-метод определение класса острой токсичности. (OECD, Test №423: 2001, IDT) Минск 2013.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

QOVOQDOSHLAR (*CUCURBITACEAE*) OILASI VAKILLARINI KASALLANTIRUVCHI FITOPATOGEN VIRUSLAR

T.X.Maxmudov[1], X.X.Mirzakarimova[2], M.X.Shanasirova[3]
[1]O‘simliklar genetik resurslari ilmiy tadqiqot instituti doktoranti, Toshkent, Qibray, O‘zbekiston
[2]Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Toshkent, O‘zbekiston
[3]Chirchiq Davlat Pedagogika Universiteti Toshkent Chirchiq, O‘zbekiston
e-mail: tohir_m@inbox.ru telefon +998974336101

Annotatsiya.Qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasiga kiruvchi o‘simliklar dunyo bo‘yicha eng ko‘p yetishtiriladigan ekinlardan biri hisoblanadi. Ularning iqtisodiy ahamiyati yuqori bo‘lgan turlari-qovun (*Cucumis melo L.*), bodring (*Cucumis sativus L.*), tarvuz (*Citrullus lanatus Thumb.*), qovoq (*Cucurbita pepo L.*) va boshqa qovoq navlari (*Cucurbita spp.*) hisoblanadi. Bu o‘simliklar ko‘plab mamlakatlarda mahalliy bozorlarda ham, eksportda ham muhim daromad manbai sifatida qadrlanadi. So‘nggi yillarda bu o‘simliklarning ekin maydonlari kengaygani sababli, turli virusli kasalliklarning tarqalishi ham ortib bormoqda. Ushbu maqolada qovoqdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklarda uchraydigan virusli kasalliklar va ular haqidagi ma’lumotlar yoritilgan.

Kalit so‘zlar: *Watermelon mosaic virus* (WMV), *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Melon yellow spot virus* (MYSV), *Melon necrotic spot virus* (MNSV) va *Squash mosaic virus* (SMV).

Annotation: Plants belonging to the family *Cucurbitaceae* are among the most widely cultivated crops in the world. The economically important species of this family include melon (*Cucumis melo* L.), cucumber (*Cucumis sativus* L.), watermelon (*Citrullus lanatus Thumb*.), squash (*Cucurbita pepo* L.), and other pumpkin varieties (*Cucurbita spp*). These crops are highly valued in many countries as significant sources of income both in local markets and for export. In recent years, due to the expansion of cultivation areas of these plants, the incidence and spread of various viral diseases have increased considerably. This article provides an overview of viral diseases affecting plants of the Cucurbitaceae family and summarizes current information about them.

Keywords: *Watermelon mosaic virus* (WMV), *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Melon yellow spot virus* (MYSV), *Melon necrotic spot virus* (MNSV), *Squash mosaic virus* (SMV).

Kirish

Cucurbitaceae oilasiga mansub o‘simliklar, odatda qovoqdoshlar (*cucurbits*) deb ataladi, inson ovqatlanishida muhim o‘rin tutib, energiya, vitaminlar va mineral moddalarning muhim manbai hisoblanadi. Ushbu oila tarkibiga asosiy qismi tropik va subtropik mintaqalarda o‘suvchi 1000 ga yaqin turlari kiradi. Qovoqdoshlar orasida eng mashhur turlar quyidagilardir: *Cucumis* (bodring va qovun), *Citrullus* (tarvuz) hamda *Cucurbita* (qovoq va patisson). Qovoqdosh o‘simliklarga zarar yetkazuvchi viruslar butun dunyo bo‘ylab keng tarqalgan bo‘lib, ular orasida *Watermelon mosaic virus* (WMV), *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Melon yellow spot virus* (MYSV), *Melon necrotic spot virus* (MNSV) va *Squash mosaic virus* (SMV) eng ko‘p uchraydigan turlardir. Ushbu viruslar global miqyosda qishloq xo‘jaligiga sezilarli iqtisodiy zarar yetkazadi [1]. Ular, odatda, shira (*aphid*) turlari orqali uzatiladi va nopersistent (uzoq saqlanmaydigan) tarzda yuqadi. Qovoqdoshlarning hosildorligiga turli biologik omillar, xususan, hasharot zararlanishi va virusli kasalliklar katta ta’sir ko‘rsatadi. Virusli infeksiyalar ayniqsa xavfli bo‘lib, meva sifati va hosil miqdorini keskin kamaytiradi va ba’zi hollarda esa to‘liq 100% hosil yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi[1,2]. *Cucurbitaceae* o‘simliklarida potyviruslar keltirib chiqaradigan virusli kasallik alomatlari keng kulamni qamrab oladi. Ularga barg deformatsiyasi, mozaika (yengil yoki kuchli ifodalangan), rang dog‘lanishi (mottling) va xloroz (barglarning sarg‘ayishi) kiradi. Bundan tashqari, barglarning burilishi, qalinlashishi, halqasimon dog‘lar (ringspots), o‘sishning to‘xtashi (stunting), buralish (rolling), kosasimon shakllanish (cupping) hamda “poyasimon” (shoestring) barglarning paydo bo‘lishi ham kuzatiladi. Quyida bu virus turlari haqida batafsil to‘xtalamiz.

Watermelon mosaic virus (WMV)- tarvuz mozaika virusi. Tarvuzda mozaika kasalligi ilk bor 1920-yillarda aniqlangan. 1940-yilda Milbrath tomonidan AQSh ning Kaliforniya shtatida tarvuzlarda og‘ir mozaika belgilari kuzatilgan, biroq ushbu kasallikga sababchi virusning aniq nomi to'liq tavsiflanmagan. 1965-yilda Webb va Scott AQSh ning janubiy hududlaridan olingan o‘nta virus izolatini tahlil qilib, ularni serologik xususiyatlariga ko‘ra ikki guruhga WMV1 va WMV2 turlariga ajratishgan. Keyinchalik, 1979-yilda Purcifull va Hiebert ushbu ikkala guruh aslida alohida virus turlari ekanligini isbotlab bergan [1].*Watermelon mosaic virus (WMV)-Potyvirus* avlodiga mansub, o‘simliklarda mozaika tipidagi kasalliklarni keltirib chiqaruvchi virus hisoblanadi. Virus bir zanjirli RNK tutuvchi, 760 nm uzunlikdagi, egiluvchan tayoqcha shakli ega. WMV odatda shira (*Aphididae*) turlari orqali nonpersistent tarzda tarqaladi. Ushbu virus kup o‘simlik oilalariga, jumladan *Cucurbitaceae* (qovoqdoshlar), *Fabaceae* (dukkaklilar), *Malvaceae* (tokdoshlar) hamda *Chenopodiaceae* (sho‘radoshlar) vakillariga sezilarli darajada zarar yetkazadi. WMV hozirgi kunga qadar 170 dan ortiq o‘simlik turi va 27 ta oila vakillarini zararlashi aniqlangan [1]. Virusning ta’siri natijasida hosil sifati va miqdori keskin pasayadi, bu esa qishloq xo‘jaligida

jiddiy iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi. Qovoqdosh ekinlardan tashqari, WMV tabiiy sharoitda noxat (*Pisum sativum*) va sabzi (*Daucus carota)* kabi boshqa o‘simliklarda ham kasallik keltirib chiqaradi. WMV begona o‘tlarda ham uchraydi. Begona o‘tlar ko‘pincha infeksiyani simptomsiz tashuvchilar sifatida saqlab turadi. WMV keltirib chiqaradigan alomatlar o‘simlik turi, nav, ekologik sharoit va virus shtammiga qarab o‘zgarib turadi. Eng keng tarqalgan simptomlar-mozaika, dog‘lanish (*mottling*) va xlorotik halqalar (*rings*) hisoblanadi. *Cucurbita pepo* (qovoq) o‘simligida -tizimli mozaika va barg deformatsiyasi, *Pisum sativum* (noxat)da - nekrotik dog‘lar va rang o‘zgarishi, *Citrullus lanatus* (tarvuz)da - mozaika dog‘lari hamda meva deformatsiyasi kuzatiladi(1-rasm). Bundan tashqari, virus bilan zararlangan o‘simliklarda barg yuzasining g‘adir-budurligi, yashil mozaika, xloroz, va o‘sishning susayishi kabi belgilar ham kuzatiladi. WMV bir necha yo‘l shira vektorlari, inson faoliyati bilan yuqishi aniqlangan. Viruslarning tarqalishida asosan 29 ta shira turi, jumladan *Aphis gossypii* va *Aphis craccivora*, WMV virusining tabiiy tashuvchilari sifatida aniqlangan [1,2].



1-rasm. Watermelon moaic virus ning kasallik belgilari.

Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)-Potyvirus avlodiga mansub, shira (*Aphid*) turlari orqali yuqadigan viruslardan biri hisoblanadi. Ushbu virus ilk bor 1973-yilda Italiyada *Cucurbita pepo* (zucchini, ya’ni kabachki) o‘simligidan ajratib olingan, 1981-yilda esa Lisa va hamkorlari tomonidan u yangi potyvirus turi sifatida ilmiy tavsiflangan. 1979-yilda Fransiyada *Cucumis melo* (qovun) dalalarida shunga o‘xshash yangi kasallik kuzatilib, keyinchalik bu ham ZYMVning boshqa shtammi ekani aniqlangan [2]. ZYMV juda tez tarqaluvchi virus bo‘lib, ko‘plab mamlakatlarda aniqlangan. ZYMV *Cucurbitaceae* oilasiga mansub deyarli barcha madaniy o‘simlik turlarini-*Cucumis sativus* (bodring), *Citrullus lanatus* (tarvuz), *Cucurbita spp.* (qovoq, kabachki, patisson) va *Cucumis melo* (qovun) o'simliklarida virusli kasallik keltirib chiqaradi. Virus ayniqsa tropik va subtropik mintaqalarda qishloq xo‘jaligi uchun jiddiy xavf hisoblanadi. ZYMV bilan zararlanish natijasida hosildorlik va iqtisodiy samaradorlik sezilarli darajada kamayadi. Virus, boshqa potyviruslar singari, shira vektorlari orqali nonpersistent yo‘l bilan, shuningdek mexanik usul orqali ham yuqadi, ba’zi hollarda urug‘lar orqali ham o‘tishi aniqlangan. ZYMV bilan zararlangan o‘simliklarda kuchli sariq mozaika, barglarning deformatsiyasi, pufakchali tuzilish (blistering) va o‘sishning sustlashuvi kuzatiladi. Zararlangan o‘simliklar odatda past

bo‘yli bo‘ladi, meva hosil qilmaydi yoki hosil kichik va deformatsiyalangan shaklda bo‘ladi. Qovun o‘simligida dastlab xloroz, keyinchalik nekroz belgilari paydo bo‘ladi. *Cucurbita pepo* L.osimligida esa mevalar hosil bo‘lmaydi yoki kichik, notekis va deformatsiyalangan bo‘ladi (2-rasm).



2-rasm. Zuccini yellow mosaic virus ning kasallik alomatlari

Qovoq mevalarida sariq dog‘lar va halqasimon rang o‘zgarishlar kuzatiladi [2]. ZYMV asosan quyidagi shira turlari asosiy vektor hisoblanadi. *Aphis gossypii, Myzus persicae, Aphis craccivora, Macrosiphum euphorbiae* . Shiralar virusni nopersistent tarzda - ya’ni bir necha soniya ichida o‘simlikdan so‘rib olib, bir necha daqiqa yoki soat davomida sog‘lom o‘simlikka yuqtiradi. Ular virusni uzoq vaqt saqlay olmaydi: 1–2 sog‘lom o‘simlikdan so‘ng virusni yo‘qotadi, lekin bu qisqa davr ichida katta maydondagi ekinlarga infektsiyani tarqatib yuborishi mumkin. ZYMV ko‘pincha *Cucurbitaceae* o‘simliklarini zararlaydi, biroq ayrim o‘simliklar masalan, *Delphinium, Althea* hamda begona o‘tlar virusning yashirin manbai bo‘lishi mumkin. Virusning global tarqalishiga sabzavot mahsulotlari savdosining xalqaro darajada kengayishi ham sabab bo‘lgan. Masalan, Markaziy Amerikadan Yevropaga eksport qilingan, ZYMV bilan zararlangan mevalar shiralar uchun virusning yangi manbai sifatida xizmat qilgan.Shuningdek, WMV va ZYMV uchun ko‘plab potentsial shira turlari vektor sifatida qayd etilgan bo‘lib, hozirda bu viruslar 35 dan ortiq aphid turi orqali tarqalishi mumkinligi aniqlangan [2].

Melon necrotic spot virus (MNSV) - *Tombusviridae* oilasiga mansub *Carmovirus* avlodi virus bo‘lib, musbat zanjirli, bir ipli RNK genomiga ega. Uning genomi taxminan 4300 nukleotiddan iborat. Virus zarrachalari 32–35 nm diametrga ega bo‘lgan ikosaedrik shaklli struktura hosil qiladi va T=3 simmetriyali hisoblanadi [3]. MNSV asosan qovun (*Cucumis melo*), bodring (*Cucumis sativus*) va tarvuz (*Citrullus lanatus*) o‘simliklarini kasallantiradi. Kasallik belgilari sifatida barglarda nekrotik dog‘lar, poyada chiziqli nekroz va ba’zi hollarda o‘simlikning to‘satdan so‘lishi (*sudden death*) kuzatiladi [4].

Virus mevalarning sifat ko‘rsatkichlariga tasir qiladi, meva yuzasida nekrotik dog‘lar paydo bo‘ladi. Qovun navlari orasida MNSVga nisbatan turlicha sezuvchanlik kuzatiladi. Kasallik simptomlari ko‘pincha mavsumiy omillar bilan bog‘liq bo‘lib, u odatda issiqxona sharoitida-kuzdan bahorgacha bo‘lgan davrda kuchliroq namoyon bo‘ladi. Yuqori haroratlar simptomlarning pasayishiga olib keladi, bu esa virus faoliyatining issiqlikka sezuvchanligi

bilan izohlanadi. MNSV ning tabiiy mezbon doirasi tor bo‘lib, u asosan *Cucurbitaceae* oilasiga mansub bir necha turdagi o‘simliklarda uchraydi. Virusning asosiy tarqatuvchisi-*Olpidium bornovanus* (ilgari *O. radicale* deb atalgan) nomli tuproqda yashovchi parazitik qo‘ziqorin hisoblanadi (3-rasm)[5,6].



3-rasm. Melon necrotic spot virus ning kasallik alomatlari va virusni tarqatuvchi *Olpidium bornovanus* zambrug'i

Ushbu qo‘ziqorinning harakatchan zoosporalari virus zarrachalarini tashiydi va sog‘lom o‘simliklarning ildizlariga kirganda ularni infektsiyalaydi. MNSV shuningdek, o‘rug‘ orqali ham yuqishi mumkin, ammo bu vektor yordamidagi o‘rug‘dan o‘tish (*VAST-Vector-Assisted Seed Transmission*) deb ataluvchi noodatiy mexanizm orqali amalga oshadi. Ya’ni, virusli o‘simliklardan olingan o‘rug‘lar steril tuproqda ekilganda virus o‘tmaydi, ammo *Olpidium bornovanus* mavjud bo‘lgan tuproqda ekilganda infektsiya yuz beradi. Bunda virus o‘rug‘ po‘stlog‘idan ajralib chiqadi, zoosporalar tomonidan o‘zlashtiriladi va so‘ngra o‘simlik ildizlariga kirganda u orqali yuqadi. Laboratoriya sharoitida MNSV mexanik yo‘l bilan ham oson tarqaladi. Barglarning o‘zaro bir-biriga tegishi, shox-shabbalarni kesish, yoki infektsiyalangan namunalar bilan aloqa natijasida yuz beradi. Shu bois, issiqxonalarda MNSVning tarqalishiga asosan tuproq orqali vektor (*Olpidium*) va mexanik ta’sirlar sabab bo‘ladi [7,8].

Squash mosaic virus (SqMV)-*Comovirus* avlodi, *Secoviridae* oilasiga mansub. Virus musbat zanjirli bir ipli RNK genomiga ega bo‘lib, 5′ uchida VPg oqsili va 3′ uchida poliadenilatsiyalangan dum (poly (A)-tail) mavjud. Virus zarrachalari taxminan 30 nm diametrli kichik ikosaedrik shaklda bo‘ladi [7,8]. SqMV qovun va qovoq o‘simliklarida mozaika**,** tomirlar bo‘ylab yashil tasmalar va barg deformatsiyasini keltirib chiqaradi. Bir necha haftadan so‘ng belgilar susayadi**,** o‘simlik qisman tiklanadi**,** biroq mevalarda kuchli mozaika va deformatsiya kuzatiladi(4-rasm).



4-rasm. Squash mosaic virus ning kasallik alomatlari va virusni tarqatuvchi *Olpidium*

bornovanus zambrug'i *Acalymma vittatum, Diabrotica undecimpunctata, Epilachna chrysomelina* qo‘ng‘iz turlari

Tabiiy sharoitda SqMV asosan qovoqdoshlar (*Cucurbitaceae*) ni, ammo virus *Chenopodium* turkumiga mansub ayrim o‘simliklarni ham zararlay oladi. O‘rug‘ orqali yuqish SqMV ning uzoq masofalarga tarqalishida asosiy omil hisoblanadi. Tijorat urug‘larida 0,1% dan 10% gacha yuqish darajalari qayd etilgan. Shuningdek, virusni *Acalymma vittatum* va *Diabrotica undecimpunctata, Epilachna chrysomelina* kabi qo‘ng‘iz turlari tarqatishi o‘rganilgan.Vektorlar 5 daqiqa ichida virusni yuqtirishi va 20 kun davomida infektsion bo‘lib qolishi mumkin. SqMV juda barqaror bo‘lib, laboratoriyada mexanik yo‘l bilan ham oson tarqaladi[8].

Cucumber mosaic virus (CMV) - bodring mozaika virusi -eng muhim iqtisodiy ahamiyatga ega o‘simlik viruslaridan biri bo‘lib, 100 dan ortiq o‘simlik oilalariga mansub 1200 dan ortiq turlarda kasallik keltirib chiqaradi. Ushbu virus bodring, pomidor, qalampir, banan, qovun, ismaloq va tamaki kabi ekinlarda hosildorlikning keskin kamayishiga sabab bo‘lishi aniqlangan[9]. CMV asosan shira bitlar (*aphid*) orqali nopersistent usulda yuqadi, shuningdek infeksiyalangan o‘rug‘lar, mexanik usul (masalan, asbob-uskunalar yoki qo‘l orqali), va begona o‘tlar orasidagi virus zaxiralari orqali ham tarqaladi. Ushbu virus o‘simlik o‘sishining sekinlashuvi, barglarda mozaika naqshlari, meva deformatsiyasi va hosildorlikning pasayishiga sabab bo‘lib, butun dunyo bo‘ylab fermerlar uchun jiddiy xavf solib kelmoqa.

Cucumber mosaic virus Cucumovirus avlodi va *Bromoviridae* oilasiga mansub virus hisoblanadi Bu virus moslashuvchan virus bo‘lib, turli shtammlari mavjud. Ular o‘zaro virulentligi, mezbon doirasi va kasallik simptomlarining og‘irligi bilan farqlanadi. CMV ikosaedral shaklga ega bo‘lib, sferik (sharsimon) tuzilishga ega, diametri 28–30 nanometr atrofida. Ko‘plab boshqa o‘simlik viruslaridan farqli o‘laroq lipid qobig‘iga ega emas, bu esa unga o‘simlik shirasida barqarorlik beradi hamda infeksiyalangan qoldiqlarda bir necha oy davomida yashovchan bo‘lish imkonini beradi [9]. Shu sababli u o‘simliklar orasida mexanik usul orqali ham oson tarqaladi. Boshqa *Bromoviridae* a’zolari singari, CMV uch bo‘lakli (tripartit) genomga ega [10,11]. CMV infeksiyasining eng o‘ziga xos belgisi-barg mozaikasidir. Barglarda och yashil va to‘q yashil dog‘larning notekis joylashuvi natijasida mozaika naqshi hosil bo‘ladi. Ko‘pincha xloroz (sarg‘ayish), bargning burishishi, qirrali yoki burmali shaklga kirishi kuzatiladi(5-rasm).

Bunday barglar fotosintez samaradorligini kamaytiradi, natijada o‘simlik zaiflashadi. Bunday o‘simliklar boshqa patogenlarga nisbatan zaiflashadi va atmosfera stresslariga sezuvchan bo‘lib qoladi. CMV ning asosiy yuqish usuli shira bitlar (*aphid*) orqali amalga oshadi.80 dan ortiq turdagi shira bitlar, jumladan *Myzus persicae* va Aphis gossypii CMV ni tashuvchi sifatida tanilgan. Bit infeksiyalangan o‘simlikdan oziqlanganda, virusni o‘simlik shirasi bilan birga oladi. Virus shiraning og‘iz apparati (stylet) ga yopishadi, biroq hasharot

tanasida aylanmaydi. CMV nopersistent tarzda yuqadi, ya’ni bit virusni olgan zahoti boshqa o‘simlikka o‘tkazishi mumkin, lekin bir necha marta oziqlangach, virusni yo‘qotadi. Bu tez yuqish mexanizmi sababli virus qisqa va uzoq masofalarda juda tez tarqaladi [12,13].



5-rasm. Cucumber mosaic virus ning kasallik alomatlari.

Virusli kasalliklarga bevosita davolash mavjud emas, shuning uchun profilaktika choralari, vektor (shira bitlar)ni nazorat qilish, agrotexnik tadbirlar va virusga chidamli navlardan foydalanish eng samarali yo‘ldir. Shira bitlarni nazorat qilish-CMV tarqalishini kamaytirishning eng muhim yo‘lidir.Har doim insektitsidlar samarali bo‘lmasligi mumkin, lekin shira bitlar sonining kamayishi virus tarqalishini sekinlashtiradi[14,15].

Melon yellow spot virus (MYSV) - *Orthotospovirus* avlodiga mansub virus bo‘lib, qovoqdoshlarda muhim kasallik qo‘zg‘atuvchi hisoblanadi. MYSV ni ilk bor 1992-yilda Yaponiyada aniqlangan [14,15]. O*rthotospoviruslar-Tospoviridae* oilasiga mansub *Orthotospovirus* avlodidagi virus turlari bo‘lib, ular hasharot vektorlari, ya’ni tripslar tomonidan doimiy va ko‘payuvchi (*persistent, propagative*) usulda uzatiladi [9,10,11]. Bodringda**,** MYSV nekrotik dog‘lar, sarg‘ayish va mozaika simptomlarini keltirib chiqaradi, bu esa hosildorlik va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi (6-rasm) [14, 16,17,18].

Bundan tashqari, MYSVni nazorat qilish qiyin**,** chunki u nafaqat ekinlarni, balki yovvoyi o‘tlarni ham zararlaydi [19].



6-rasm. Melon yellow spot virus ning kasallik alomatlari

Bundan tashqari, MYSVni nazorat qilish qiyin**,** chunki u nafaqat ekinlarni, balki begona o‘tlarni ham kasallantiradi[19]. *Thrips palmi* (*Thysanoptera: Thripidae*)-barglardan oziqlanuvchi turlar bo‘lib va *orthotospovirus*larni uzatishda eng muhim turlardan biri hisoblanadi. *Thrips palmi* quyidagi *Calla lily chlorotic spot orthotospovirus, Groundnut bud necrosis virus, Melon yellow spot virus, Watermelon silver mottle tospovirus* viruslarning asosiy vektorlari hisoblanadi [20, 21].

XULOSA

Cucurbitaceae oilasiga mansub ekinlar-bodring, qovun, tarvuz, qovoq kabi sabzavotlar-inson ovqat ratsionida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, tarkibidagi energiya, vitamin va mineral moddalar bilan qishloq xo‘jaligining iqtisodiy barqarorligida alohida o‘rin tutadi. Ushbu ekinlarda virusli kasalliklar keng tarqalgan bo‘lib, ular orasida *Watermelon mosaic virus, Zucchini yellow mosaic virus, Cucumber mosaic virus, Melon necrotic spot virus, Melon yellow spot virus* va *Squash mosaic virus* dunyo miqyosida eng xavfli viruslardan biri hisoblanadi. Mazkur viruslar asosan shiralar (*aphid*) va tripslar kabi hasharot vektorlari orqali nopersistent yoki persistent usullar bilan tarqaladi. Bundan tashqari, mexanik usul, o‘rug‘ orqali tarqalish, begona o‘tlarda yashirin saqlanish kabi omillar kasalliklarning keng maydonlarga tarqalishiga xizmat qiladi. Virusli infeksiyalar barglarda mozaika, xloroz, nekrotik dog‘lar, deformatsiya, o‘sishning susayishi, mevalarning shakli va sifati buzilishi kabi simptomlarga olib keladi. Ayrim holatlarda hosildorlikning 100% yo‘qotilishiga ham sabab bo‘lishi mumkin. Bu esa fermer xo‘jaliklariga katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Viruslarning ekologik sharoitga moslashuvchanligi, mezbon doirasining kengligi hamda vektorlar orqali tez tarqalishi ularni nazorat qilishni murakkablashtiradi. Shu sababli viruslarga qarshi kurashning asosiy strategiyalari shira va trips populyatsiyasini cheklash, virusga chidamli navlar ustida ishlash, agrotexnik tadbirlarni to‘g‘ri bajarish va fitosanitar nazoratni kuchaytirishga qaratilishi kerak. Qovoqdosh ekinlarda uchraydigan virusli kasalliklar global qishloq xo‘jaligida dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Ularga qarshi kompleks yondashuv, ilmiy-tadqiqotlarni kengaytirish, karantin choralarini takomillashtirish hamda barqaror seleksiya dasturlarini yaratish zarur. Shu yo‘l bilan hosil sifati va miqdorini barqaror saqlab qolish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. https://www.researchgate.net/publication/357826157 Viruses of cucurbit crops: current status in the Mediterranean Region Article in Phytopathologia Mediterranea • December 2021 DOI: 10.36253/phyto-12340
2. Plant RNA Viruses: Molecular Pathogenesis and Management 2023.Chapter 10,213-225 pg.
3. Van Regenmomortel, M. H. V., Fauquet, C. M., Bishop, D. H. L., Carstens, E., Estes, M. K., Lemon, S., Maniloff, J., Mayo, M. A., McGeoch, D., Pringle, C. R. and Wickner, R. B. 2000. Virus Taxnomy. Seventh Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press, New York.
4. Morris, T. J. and Carrington, J. C. 1988. Carnation mottle virus and viruses with similar properties. In: The Plant Viruses, vol. 3, pp. 73-112. ed. R. Koenig. Plenum Press, New York.

5. Morris, T. J. and Dodds, J. A. 1979. Isolation and analysis of double-stranded RNA from virus-infected plant and fungal tissue.

6. Rochon, D. M. and Tremaine, J. H. 1989. Complete nucleotide sequence of the cucumber necrosis virus genome. Virology 169:251-259.

7. https://www.ppjonline.org/upload/pdf/PPJ019-02-10.pdf

8.https://www.sciencedirect.com/bookseries/advances-in-virus-research

9. Murphy FA. Virus taxonomy: classification and nomenclature of viruses. Arch Virol. 1995; 140: 391–92. PLOS ONE Effects of MYSV on T. palmi behavior PLOS ONE | https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233722 June 1, 2020 11 / 13

10. Jones DR. Plant viruses transmitted by thrips. Eur J Plant Pathol. 2005; 113: 119–57.

11. Whitfield AE, Ullman DE, German TL. Tospovirus-thrips interactions. Annu Rev Phytopathol. 2005; 43: 459–89.

12. German TL, Ullman DE, Moyer JW. Tospoviruses-diagnosis, molecular-biology, phylogeny, and vector relationships. Annu Rev Phytopathol. 1992; 30: 315–48.

13. Pappu HR, Jones RA, Jain RK. Global status of tospovirus epidemics in diverse cropping systems: successes achieved and challenges ahead. Virus Res. 2009; 141: 219–36.

14. Kato K, Hanada K, Kameya-Iwaki M. Transmission mode, host range and electron microscopy of a pathogen causing a new disease of melon (Cucumis melo) in Japan. Ann Phytopathol Soc Jpn. 1999; 65: 624–27.

15. Kato K, Hanada K, Kameya-Iwaki M. Melon yellow spot virus: a distinct species of the genus Tospovirus isolated from melon. Phytopathology. 2000; 90: 422–6.

16. Takeuchi S, Okuda M, Hanada K, Kawada Y, Kameya-Iwaki M. Spotted wilt disease of cucumber (Cucumis sativus) caused by melon yellow spot virus. Jpn J Phytopathol. 2001; 67: 46–51.

17. Takeuchi S, Shimomoto Y, Ishikawa K. Occurrence of melon yellow spot virus (MYSV) in balsam pear (Momordica charantia) and watermelon (Citrullus lanatus). Jpn J Phytopathol. 2008; 74: 225.

18. Sugiyama M, Kawazu Y, Shimomura K, Yoshioka Y, Sakata Y, Fukino N, et al. Development of cucumber (Cucumis sativs L.) parental line ‘Kyuri Chukanbohon Nou 7 Go’ with resistance to melon yellow spot virus.

19. Yamasaki S, Okazaki S, Okuda M. Temporal and spatial dispersal of melon yellow spot virus in cucumber greenhouses and evaluation of weeds as infection sources. Eur J Plant Pathol. 2012; 132: 169–77.

20. Chakraborty R, Tyagi K, Kundu S, Rhaman I, Singha D, Chandra K, et al. The complete mitochondrial genome of Melon thrips, Thrips palmi (Thripinae): Comparative analysis. PLoS One. 2018; 13: e0199404.

21. Riley DG, Joseph SV, Srinivasan R, Diffie S. Thrips vectors of tospoviruses. J Integ Pest Mngmt. 2011; 1: 1–10.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

BACHADON O‘TINING KIMYOVIY TARKIBI VA QO‘LLASH O‘RINLARI

Razzakov Nabijon Alijonovich
PhD. Dotsent. Qo‘qon universiteti Andijon filiali
Avazxonova Sevaraxon Saidazimxon qizi
Qo‘qon universiteti Andijon filiali, talaba

Annotatsiya. Mazkur maqolada Bachadon o‘ti (Orthilia secunda, Боровая матка) o‘simligining kimyoviy tarkibi va ayollar salomatligidagi ahamiyati yoritilgan. O‘simlik tarkibidagi arbutin, flavonoidlar, tanninlar va saponinlar yallig‘lanishga qarshi hamda gormonal muvozanatni qo‘llab-quvvatlovchi xususiyatlarga egadir.. Bundan tashqari maqolaning eksperiment qismida uning makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr yordamida o‘rganilganligi va olingan tadqiqot natijalariga ko‘ra, xalq tabobatida foydalanish o‘rinlari keltirilgan. Bir qancha tavsiyalar berilgan.

Аннотация.В статье рассматривается химический состав растения Orthilia secunda (Боровая матка) и его значение для здоровья женщин. Арбутин, флавоноиды, дубильные вещества и сапонины, содержащиеся в растении, обладают противовоспалительными свойствами и способствуют поддержанию гормонального баланса. Кроме того, в экспериментальной части статьи показано, что макро- и микроэлементный состав растения изучен с помощью оптико-эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой, и по результатам исследования представлены возможности его применения в народной медицине. Дано несколько рекомендаций.

Abstract. This article examines the chemical composition of the plant Orthilia secunda and its importance for women’s health. Arbutin, flavonoids, tannins, and saponins contained in the plant have anti-inflammatory properties and help maintain hormonal balance. Furthermore, the experimental section of the article demonstrates that the macro- and microelement composition of the plant was studied using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer, and the results of the study present its potential applications in traditional medicine. Several recommendations are given.

Kalit so‘zlar: Makroelement, mikroelement, arbutin, flavonoid, tannin, saponin, xalq tabobati, fitokimyo.

Ключевые слова: Макроэлемент, микроэлемент, арбутин, флавоноид, танин, сапонин, воспаление, народная медицина, фитохимия.

Key words: Macroelement, microelement, arbutin, flavonoid, tannin, saponin, inflammation, traditional medicine, phytochemistry.

Kirish. Ma’lumki, tibbiyotning asosiy ob’ekti bo‘lgan inson juda murakkab mavjudot bo‘lib, u katta kuch va katta zaiflikka ega. Zamonaviy inson organizmi o‘tmishdagi inson organizmidan farq qiladi. Bunga psixologik, fiziologik va ekologik omillar sabab bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, dorivor o‘tlarning kimyoviy tarkibida o‘zgarishlar bo‘lishi mumkinligidan tashqari, har bir inson organizmi o‘ziga xos xususiyatlarga egadir [1].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 21.01.2022 yildagi “Aholini sifatli, samarali va xavfsiz farmasevtika mahsulotlari bilan ta’minlashni yanada yaxshilash, farmasevtika tarmog‘iga ilg‘or ilmiy-texnika yutuqlari va innovasiyalarni joriy etish orqali tarmoqda ishlab chiqarish hajmini 3 barobarga oshirish, ichki bozorni ta’minlash darajasini natural hajmda 80 foizga yetkazish maqsadida” PF-55-sonli farmoni e’lon qilindi. Ushbu farmonni bajarishda yurtimizdagi dorivor o‘simliklar resursidan foydalanishda ilmiy yondoshuv kerak ekanligini talab qiladi [2]. Hozirda ayollar orasida genekologik hastaliklarga uchrayotgan bemorlar soni kudan-kunga ortib bormoqda. Ayniqsa ularda tug‘ruqdan oldingi va keying kasalliklar hamda ularning asoratlari ayollarning sog‘lom va baxtli hayot kechirishlari uchun o‘ziga hos to‘siq bo‘lmoqda. Tibbiyotdagi bu kabi muammolarning yechimi sifatida tabiiy dorivor o‘simliklardan foydalanish to‘g‘ri bo‘ladi.

Shunday dorivor o‘simliklardan biri Bachadon o‘ti (*Orthilia secunda)* o‘simligi bo‘lib, u o‘rmon pastliklarida va umuman nam yerlarda keng tarqalgan. O‘simlik Yevropa, Sibir, kichik Osiyo va Markaziy Osiyoda o‘sadigan ko‘p yillik o‘t hisoblanadi.. Dorivor o‘simlik past bo‘yli, bir yoki bir nechta barg to‘plamli, gullari mayda, odatda pushti-sarg‘ish rangda bo‘ladi. Ildizpoyasi qalin va shoxlangan bo‘lib, an’anaviy tibbiyotda aynan quritilgan o‘t va ildizpoya qismi asosiy xomashyo sifatida ishlatiladi. U siydik haydovchi (diuretik) , yaralarni davolovchi va yallig‘lanishga qarshi vosita sifatida xalq tabobatida qo‘llaniladi [3].

Dorivor o‘simlik flavonoidlar, taninlar, organik kislotalar, vitaminlar, shuningdek, oddiy fenollar saqlaydi. *B. o‘ti* barklari tarkibida arbutinning mavjudligi o‘simlikning yuqori antioksidant va yallig‘lanishga qarshi tabiiy vosita sifatida qo‘llash mumkinligiga olib keladi. Polifenollardan quercetin, kaempferol va ularning glykozidlari, arbutin, gall kislota va boshqa fenollar (tanninlar), saponinlar, kumarinlar, organik kislotalar, shuningdek vitaminlar va mikroelementlardan Zn, Cu, Mn, Fe kabilarni saqlashi bilan e’tiborlidir.

Antioksidantlar tanani erkin radikallar keltirib chiqaradigan oksidlovchi stressdan himoya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Antioksidantlarning tabiiy manbalari, jumladan, dorivor o‘simliklar tadqiqotchilarning e’tiborini tortdi [4].

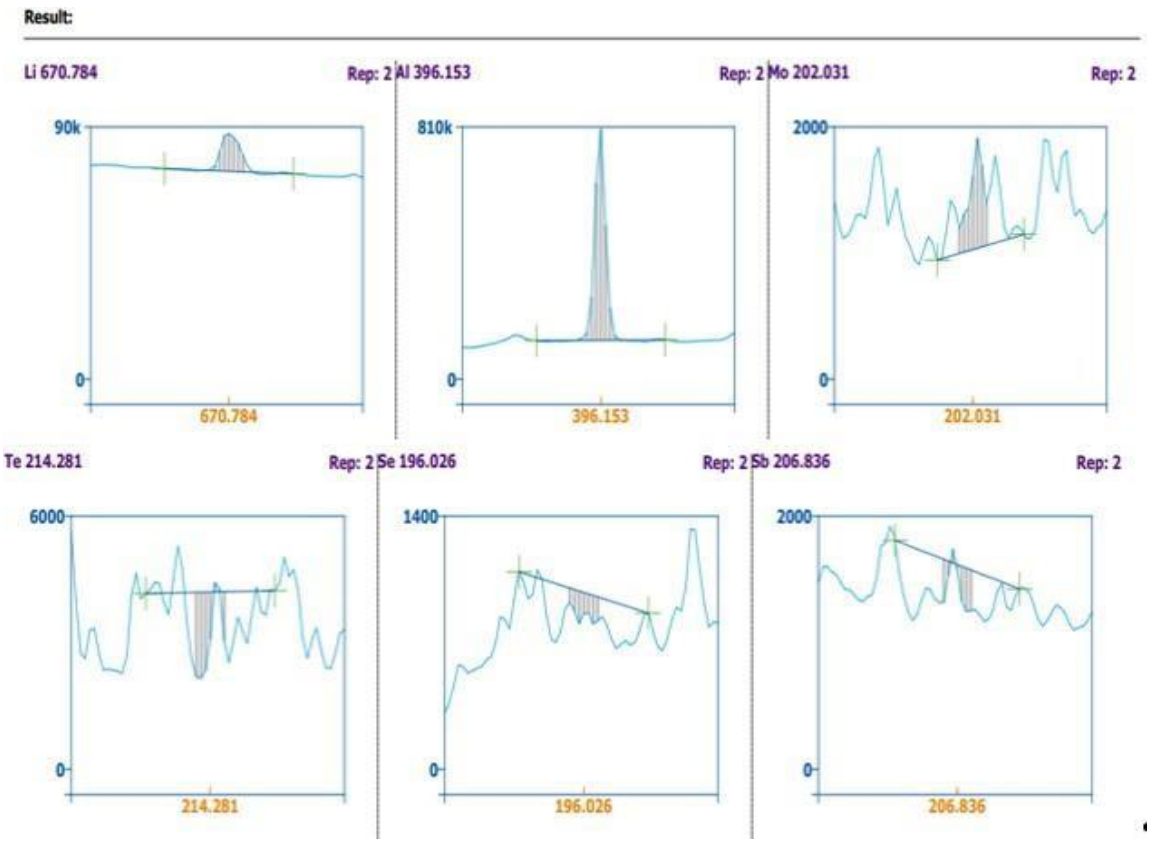
Flavonoidlar antioksidant va yallig‘lanishga qarshi ta’sir orqali to‘qimalarni himoya qiladi, tanninlar esa adstringent (qisqartiruvchi) xususiyatga ega bo’lib, oqibatda yallig‘lanish va sekretsiyalarni kamaytirishga yordam beradi. Saponinlar esa immunomodulyator va ba’zan estrogen ta’sir ko‘rsatish xususiyatiga ega bo‘lib, reproduktiv hayot tarzida muhim rol o‘ynaydi. Flavonoidlar o‘simliklar tomonidan mikrobial infeksiyaga javoban sintezlanadi va shuning uchun turli xil mikroorganizmlarga qarshi juda samarali antimikrob moddalardir. Apigenin va Isoflavonlar kuchli antibakterial faollikka ega ekanligi ma’lum. Ularning mikroblarga qarshi ta’sir qilish usuli mikrobial fermentlar va hujayra tashuvchi oqsillarni inaktivatsiya qilish qobiliyati bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Lipofil flavonoidlar mikrobial membranalarni ham buzishi mumkin [5].

An’anaviy xalq tabobatida bachadon o‘ti asosan ayollar kasalliklari — hayz siklining buzilishi, og‘riqli menstrual davrlar, bachadon va tuxumdon yallig‘lanishlari, tuxumdon kistalari va miyoma kabi holatlarda qo‘llanib kelinadi. Shu sababli xalq tabobatida bachadon o‘ti bachadonni «tozalovchi» o‘simlik sifatida ya’ni yallig‘lanishga qarshi, ginekologik muammolarni profilaktika qilish o‘rinlarida ishlatiladi [3].

Ammo o‘simlikdan noto’g’ri foydalanishda o‘simlik bir qator salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Asosiy xavf — homiladorlik va laktatsiya davrida qo‘llash; an’anaviy tavsiyalar va ba’zi manbalar homiladorlikni davom ettirishga salbiy ta’siri bo’lishi mumkinligi sababli bu davrlarda qat’iyan taqiqlanishini bildiradi.

Metodologiya. Biz tadqiqot o‘rnida Bachadon o‘ti (*Orthilia secunda, Borovaya matka*) o‘simligining yer ustki qismi makro- va mikroelement tarkibi induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr yordamida o‘rganildi.

Eksperimental qism. ICP-OES Induktiv bog‘langan plazmali Optik emission spektrometr (Avio200 Perkin Elmer, AQSh) yordamida tahlillar olib borildi. Namunani minerallash uchun ya’ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunalarni mineral holga o‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy,Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. Jarayon 50 daqiqa davomida 180^0C da barcha aralashma mineral holga keltiriladi va analiz o‘tkazildi. Quyida optik emussion spektrometr yordamida olingan makro – va mikroelementlarning spektrogrammasi keltirilgan:



1.Rasm. Bachadon o‘ti o‘simligi yer usrki qismining ayrim elementlari spektrogrammasi

Yuqoridagi spektrometrik tadqiqot olingan spektrogammaga qaralsa, Li -670.784 Nm, Al- 396.173 Nm, Mo – 202.031 Nm, Te – 214.281 Nm va Se – 196.026 Nm hamda Sb- 206.836 Nm to‘lqin uzunligida yutilish sohalarini berganligini ko‘rishimiz mumkin. Ushbu rasmda ayrim makro- va mikroelementlarning spektrogrammalari berilgan. Quyidagi jadvalda esa induktiv bog’langan plazmali Optik emission spektrometr yordamida o‘simlik tarkibidagi makro- va mikroelement tarkibi berilgan:

№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)
1	**Al**	2,346	**11**	Si	0,554	**21**	Sb	0,077
2	Ba	2,690	**12**	Li	0,213	**22**	Pb	0,023
3	Bi	-	**13**	Mg	22,668	**23**	Se	0,529
4	B	0,113	**14**	Mn	5,025	**24**	Ag	-
5	V	0,076	**15**	Cu	0,114	**25**	Sr	0,798
6	Fe	2,321	**16**	Mo	0,086	**26**	Sn	0,040

7	Cd	0,011	**17**	As	-	**27**	Cr	0,230
8	K	72,884	**18**	Na	5,502	**28**	Zn	0,834
9	Ca	50,114	**19**	Ni	0,079	**29**	P	19,356
10	Co	0,011	**20**	Hg	-	**30**	S	2,742

Muhokama. Demak, olib borilgan element taxliliga oid spektrometrik tadqiqot natijalari yuqoridagi jadvalda aks etgan. *B.o‘ti* ekstrakti tarkibidagi eng muhim makroelementlardan kaliy, kalsiy, natriy, fosfor, oltingugurt hamda magniy elementlarining miqdoriy taxlili olib borilgan. Miqdorlarga e’tibor berilsa, 10 g o‘simlik ekstrakti tarkibida eng uchraydigan makroelement bu – kaiy ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, ekstraktning bir litri tarkibida kalsiy – 50,114 mg, natriy elementi – 1.742 mg, magniy esa – 22.668 mg, fosfor elementi – 19.356 mg bo‘lsa, oltingugurt elementi esa 2.742 mg dan mavjud ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Mikroelementlardan esa, Fe-2.321 mg, Zn – 0.834 mg, Mn – 5,025 mg, Cu – 0.114 mg va Co esa 0.011 mg saqlashi tadqiqot davomida isbotlandi.

Xulosa. *Bachadon o‘ti* o‘simligi o‘zining noyob biologik tarkibi — ayniqsa temir, ruh va mis kabi muhim mikroelementlarga boy ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Ushbu o‘simlikni xalq tabobatida ayollar ginekologik kasalliklarini davolashda**,** xususan yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirish, gormonal muvozanatni tiklash hamda reproduktiv sog‘liqni mustahkamlashda qo‘llash mumkin. Shuningdek, *Bachadon o‘ti* profilaktika maqsadida ham foydali bo‘lib, kasalliklarning qaytalanish xavfini kamaytirish va asoratlarni bartaraf etishda samarali ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois, *Orthilia secunda* tabiiy davolash vositasi sifatida ayollar salomatligini qo‘llab-quvvatlashda alohida ahamiyatga ega o‘simlik hisoblanadi.

Tavsiyalar: *Bachadon o‘ti (Orthilia secunda)* xalq tabobatida ayollar sog‘lig‘ini mustahkamlash, yallig‘lanishlarni kamaytirish va gormonal muvozanatni tiklashda keng qo‘llaniladi. Shu o‘rinda biz quyidagi bir nechta tavsiyalarni beramiz:

1) Damlama tayyorlash uchun quritilgan bachadon o‘tining 1 osh qoshiq miqdori olinib, ustiga 1 stakan qaynoq suv quyiladi. Idish yopilib, 30–40 daqiqa damlab qo‘yiladi va suzib olinadi. Damlama ovqatdan 30 daqiqa oldin yarim stakandan kuniga 2–3 marta ichiladi. Uni har kuni yangidan tayyorlash tavsiya etiladi. Odatda 3–4 hafta davomida ichiladi, so‘ng 10 kun tanaffus qilinadi va zarurat bo‘lsa kurs davom ettiriladi.

2) Qaynatma tayyorlash uchun o‘simlikning 2 osh qoshiq miqdori olinib, 500 ml suvda past olovda 10–15 daqiqa qaynatiladi. Sovigach suzib olinadi va kuniga 3 marta yarim stakandan ichiladi. Kuchli yallig‘lanish holatlarida uni issiq holatda ichish foydali hisoblanadi. Odatda 2–3 hafta davomida ichiladi.

Eslatma. Bachadon o‘tini homiladorlik va emizish davri (laktatsiya) da shifokor bilan maslahatlashmasdan iste’mol qilish tavsiya etilmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Asqarov Ibrokhim Rakhmanovich, Razzakov Nabijon Alijonovich, CHEMICAL COMPOSITION OF LAVENDER, FarDU. ILMIY XABARLAR, №4.2023.p.65
2. Ibrohhnjon Rahmonovich Asqarov, Nabijon Alijonovich Razzaqov, GOLDEN ROOT AND ITS USE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Volume 2, Issue 2, 2023.p.175.
3. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс: Биохимический и патофизиологические аспекты. – М.: МАИК «Наука»; Интерпериодика. – 2001. – С. 343.
4. Ivanova T.A., Makarova N.V. The role of Ortilia secunda in traditional medicine: Antioxidant and anti-inflammatory potential // Natural Product Research. – 2018. - №32(6). – С. 735–744.
5. Cushnie T.P.T. and Lamb A.J., 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. Inter Jour Antimicro Agents., **26**:p.343-356.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

GODGI MEVASINING ELEMENT TARKIBINI O‘RGANISH

Razzakov Nabijon Alijonovich
PhD. Dotsent. Qo‘qon universiteti Andijon filiali
Raximova Zulxumor
Qo‘qon universiteti Andijon filiali talaba

Annotatsiya:.Mazkur maqolada Godji mevasi va uning kimyoviy tarkibi haqida so‘z borib, o‘simlik biologik faol moddalarga boy ekanligi bayon qilinadi.Uning makro- va microelement tarkibini spektrometrik usulda o‘rganildi.Godji mevasi temir, ruh va mis kabi biogen elementlarga boy ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Shu bilan birga immunitetni mustahkamlash orqali bachadon, ko‘krak bezlari saratoni va mioma kabi kasalliklarning oldini olish yo‘llari tahlil qilingan. Bir qancha tavsiyalar berilgan.

Аннотация. В данной статье рассматриваются ягоды годжи и их химический состав. Отмечается, что это растение богато биологически активными веществами. Спектрометрическим методом изучен его макро- и микроэлементный состав. Экспериментально подтверждено, что ягоды годжи богаты такими биогенными элементами, как железо, цинк и медь. Также анализируются способы профилактики таких заболеваний, как рак матки, молочной железы и миома, путем укрепления иммунитета. Дано несколько рекомендаций

Abstract. This article discusses Goji berries and their chemical composition, stating that the plant is rich in biologically active substances. Its macro and microelement composition was studied spectrometrically. It was experimentally confirmed that Goji berries are rich in biogenic elements such as iron, zinc and copper. At the same time, ways to prevent diseases such as uterine, breast cancer and fibroids by strengthening immunity were analyzed. Several recommendations are given.

Kalir so‘zlar: Virus, immunitet, makroelement, mikroelement, ko‘krak bezi saratoni, makrofag, damlama.

Ключевые слова: Вирус, иммунитет, макроэлемент, микроэлемент, рак молочной железы, макрофаг, настойка.

Keywords: Virus, immunity, macroelement, microelement, breast cancer, macrophage, tincture.

Kirish. Ayollar salomatligi har qanday jamiyatning barqaror rivojlanishi va demografik holatini belgilovchi muhim omillardan biridir. So‘nggi yillarda dunyo miqyosida ayollar orasida onkologik kasalliklar, xususan bachadon saratoni, ko‘krak saratoni hamda bachadon miomasi kabi kasalliklarning ko‘payib borayotgani kuzatilmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha har yili 2 milliondan ortiq ayol ko‘krak bezi saratoni bilan, 600 mingdan ortig‘i esa bachadon bo‘yni saratoni bilan kasallanadi. O‘zbekistonda ham so‘nggi o‘n yillikda ushbu kasalliklarning erta aniqlanish darajasi oshgan bo‘lsada, profilaktika va immunitetni mustahkamlash masalalari hanuz dolzarb bo‘lib qolmoqda[1].

Bachadon saratonining asosiy etiologik sababi inson papilloma virusi (HPV) infeksiyasi bilan bog‘liq. Virus ayolning immun tizimi zaiflashgan holatida faol shaklga o‘tadi va hujayralarda o‘sma (saratonga xos) o‘zgarishlarni keltirib chiqaradi. Immun tizim yetarli darajada faol bo‘lsa, organizm bunday viruslarni tanib, ularni yo‘q qilishga qodir bo‘ladi. Shu sababli, immunitetning mustahkamligi ayollarda bachadon saratoni xavfini kamaytiruvchi eng muhim biologik omil hisoblanadi. Hozirda dunyo bo‘yicha HPV vaksinasi yordamida kasallikning oldini olish samarali yo‘l sifatida qo‘llanilmoqda, ammo vaksinaning immun javobini mustahkamlash uchun ayol organizmida vitaminlar, mikroelementlar va oqsillar yetarli bo‘lishi zarur[2].

Ma’lumki, inson salomatligiga asosan 4 guruh omillar ta’sir etadi: turmush tarzi -50%, nasl -20%, tashqi muhit omillari -20%, sog‘liqni saqlash-10%. Demak, salomatlik asosan insonning tabiatiga, xatti- harakatiga, xulq-atvoriga xullas, turmush tarziga bog‘liq ekan. Kasalliklarning rivojlanishi, nogironlikni paydo bo‘lishida xavf omilining ta’sir vaqti — ekspozitsiyasiga, necha marta ta’sir etishiga qarab: bir martali (masalan, atom stansiyasini portlashi tufayli aholining nurlanishi) va uzoq muddatli — davomiy (uzoq vaqt chekish, alkogol iste’mol qilish) bo‘lishi mumkin. Ko‘p kasalliklar uzoq latent davrga ega. Masalan, yoshligida tonzillit tufayli nur bilan davolanish muolajasini o‘tkazgan katta yoshli odamda qalqonsimon bez saratoni rivojlanishi mumkin [3].

Ko‘krak saratoni esa asosan gormonal muvozanatsizlik, irsiy omillar (BRCA1 va BRCA2 genlaridagi mutatsiyalar), stress va ekologik ta’sirlar bilan bog‘liq bo‘lib, ayollar orasida eng keng tarqalgan o‘sma kasalligidir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, immun hujayralar – xususan T-limfotsitlar, makrofaglar va tabiiy killer hujayralar ko‘krak to‘qimalarida paydo bo‘ladigan saraton hujayralarini erta bosqichda aniqlash va yo‘q qilishda faol ishtirok etadi. Ammo uyquning yetishmasligi, stress, noto‘g‘ri ovqatlanish, yog‘li mahsulotlar va alkogol iste’moli immun tizimni susaytiradi. Natijada organizmda saraton hujayralariga qarshi tabiiy himoya mexanizmi sustlashadi.

Insonning sog‘lom turmush tarzini olib borishda albatta, to‘g‘ri ovqatlanish eng asosiy omillardan biri bo‘lib qolaveradi. Epidemiologik tadqiqotlar natijasida olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, odatiy g‘arb dietasi o‘rniga O‘rta er dengizi dietasi modelini qabul qilish

orqali taxminan 25% ko‘krak bezi saratoni holatlarining oldini olish mumkin. Vaziyatni nazorat qilish tadqiqotida g‘arb uslubidagi parhez bilan ko‘krak bezi saratoni xavfi O‘rta er dengizi dietasiga qaraganda yuqori ekanligi aniqlandi [4]. Epidemiologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, zaytun moyini iste’mol qilish ko‘krak saratoni xavfini kamaytiradi [5]. Zaytun moyining sog‘likka ta’siri uning yuqori oleyk kislotasi bilan bog‘liq bo‘lsa-da, ko‘plab ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, bu ta’sirlar zaytun moyida mavjud bo‘lgan oleuropein, gidroksitirozol, sekoroidlar kabi ba’zi birikmalarga ham tegishli bo‘lishi kerak [6]. Olein kislotasi ko‘krak saratoni hujayralarida inson epidermal o‘sish omili-2 (HER-2) onkogenining ifodalanishiga

qarshi turishi ko‘rsatilgan. Bundan tashqari, zaytun moyidagi boshqa fenolik birikmalar oksidlovchi stressdan himoya qiladi [7].

Immun tizim ayol organizmida murakkab va muvozanatli tarzda faoliyat yuritadi. U hujayraviy (T va B limfotsitlar, makrofaglar, NK hujayralar) hamda gumoral (antitanachalar, sitokinlar) komponentlardan tashkil topgan. Gormonlar, ayniqsa estrogen, progesteron va kortizol bu tizim faoliyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, estrogen immun hujayralarning faolligini oshiradi, ammo uning ortiqcha miqdori autoimmun jarayonlarni kuchaytirishi mumkin. Shu bilan birga, psixologik stress kortizol ajralishini oshirib, immun javobni susaytiradi. Shuning uchun ayollarda immunitetni mustahkamlash faqat dorivor vositalar emas, balki fiziologik va psixologik muvozanatni saqlash orqali ham amalga oshiriladi[3].

Hozirda ayollar orasida genekologik hastaliklarga uchrayotgan bemorlar soni kudan-kunga ortib bormoqda. Ayniqsa ularda tug‘ruqdan oldingi va keying kasalliklar hamda ularning asoratlari ayollarning sog‘lom va baxtli hayot kechirishlari uchun o‘ziga hos to‘siq bo‘lmoqda. Tibbiyotdagi bu kabi muammolarning yechimi sifatida tabiiy dorivor o‘simliklardan foydalanish to‘g‘ri bo‘ladi [8, 9]. Biroq ularni ilmiy asosda, shifokor tavsiyasi bilan qo‘llash maqsadga muvofiq, chunki ayrim holatlarda tabiiy vositalar gormonal muvozanatga ham ta’sir qilishi mumkin. Biz tadqiqotimiz ob’ekti sifatida Godji mevasi bo‘lib, uning makro- va mikroelement tarkibini Induktiv bog’langan plazmali Optik emission spektrometr yordamida o‘rganildi.

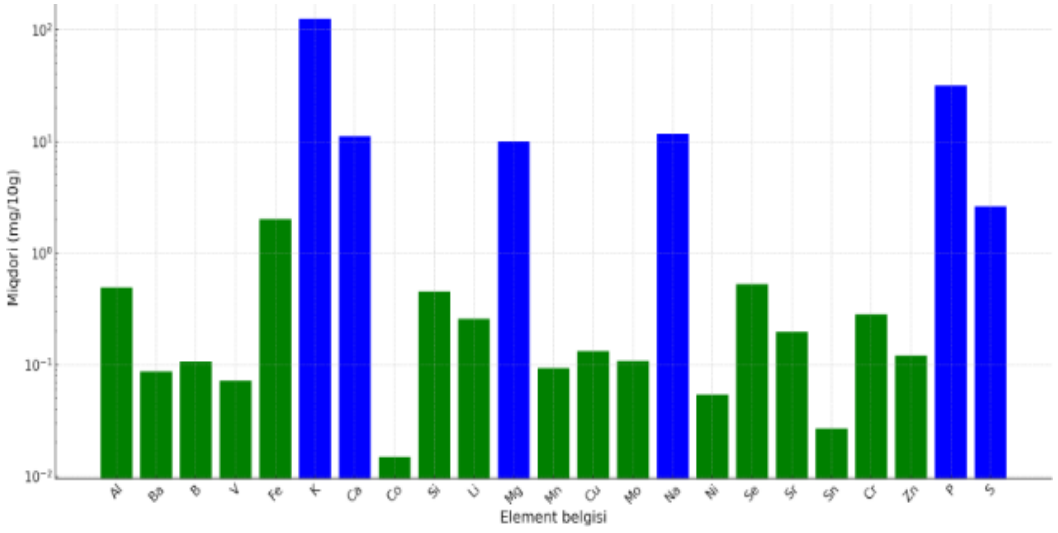
Eksperimental qism. ICP-OES Induktiv bog’langan plazmali Optik emission spektrometr (Avio200 Perkin Elmer, AQSh) yordamida tahlillar olib borildi. Namunani minerallash uchun ya’ni tiniq eritma holiga keltirish uchun 200 mg miqdorda analitik tarozida (FA220 4N) tortib olinadi. Namunalarni mineral holga o‘tkazish uchun minerallash qurilmasi (MILESTONE Ethos Easy,Italiya)dan foydalanildi. Buning uchun qurilmaning probirkasiga namuna (200 mg), distillash asosida tozalangan 6 ml nitrat kislota (HNO_3) ya’ni infraqizil nur asosida ishlaydigan kislota tozalash (Distillacid BSB-939-IR) qurilmasida distillangan kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksidi (H_2O_2) solinadi. Jarayon

50 daqiqa davomida 180^0C da barcha aralashma mineral holga keltiriladi va analiz o‘tkazildi. Quyida tadqiqot natijalari berilgan:

1. jadval Godji mevasining makro- va mikroelement tarkibi

№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)	№	Element	Miqdori (mg/10g)
1	**Al**	0,493	11	Si	0,451	21	Sb	0,038
2	**Ba**	0,087	12	Li	0,258	22	Pb	0,018
3	**Bi**	-	13	Mg	10,085	23	Se	0,527
4	**B**	0,106	14	Mn	0,093	24	Ag	-
5	**V**	0,072	15	Cu	0,132	25	Sr	0,197
6	**Fe**	2,020	16	Mo	0,108	26	Sn	0,027
7	**Cd**	-	17	As	-	27	Cr	0,282
8	**K**	125,549	18	Na	11,654	28	Zn	0,120
9	**Ca**	11,175	19	Ni	0,054	29	P	31,722
10	**Co**	0,015	20	Hg	-	30	S	2,620

Optik emussion spektrometr yordamida olingan natijalarga asoslanib, Godji mevasi tarkibidagi makrobiogen elementlar bilan mikrobiogen elementlarni taqqoslangan tarzini quyidagi diogrammada berilgan:



1. Rasm. Godji mevasining makro- va mikrobiogen element tarkibi

Muhokama. Demak, olib borilgan element taxliliga oid spektrometrik tadqiqot natijalari yuqoridagi jadvalda aks etgan. **Godji mevasi** ekstrakti tarkibidagi eng muhim

makroelementlardan kalsiy, kaliy,natriy, fosfor, oltingugurt hamda magniy elementlarining miqdoriy taxlili olib borilgan. Miqdorlarga e’tibor berilsa, 10 g o‘simlik ekstrakti tarkibida eng uchraydigan makroelement bu – kaliy ekanligi aniqlandi. Bundan tashqari, ekstraktning bir litri tarkibida kalsiy – 11,175 mg, natriy elementi – 11,654 mg, magniy esa – 10,085 mg, fosfor elementi – 31,722 mg bo‘lsa, oltingugurt elementi esa 2.62 mg dan mavjud ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Mikroelementlardan esa, Fe-2,020 mg, Zn – 0,120 mg, Mn – 0,093 mg, Cu – 0,132 mg va Co esa 0.015 mg saqlashi tadqiqot davomida isbotlandi.

Xulosa. *Godji* o‘simlikning mevasi biologik faol moddalarga shu jumladan, kalsiy, magniy, temir, rux, selen, fosfor, kaliy va mis kabi makro- hamda mikrobiogen elementlarga boy ekanligi eksperimental yo‘l bilan isbotlandi. Tadqiqot davomida meva tarkibida Fe-2,020 mg va Zn – 0,120 mg hamda Mn – 0,093 mg, Cu – 0,132 mg ,Co esa 0.015 mg saqlashi ayollardegi genekologik kasalliklarda, yallig‘lanish o‘chog‘ini bartaraf etish maqsadida qo‘llash tavsiya etish mumkin degan xulosaga kelamiz. Chunki, yuqoridagi Fe va Zh hamda Cu, Co elementlari immunitet tizimini mustahkamlaydi, patogen organizmlarga qarshi kurashish orqali ayollardagi genekologik kasalliklarni davolash va saraton kasalliklarini oldini olishda muhim rol o‘ynaydi.

Godji mevasi tabiiy manbalardan olingan biologik faol modda sifatida nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy tibbiyotda ham ayollar salomatligini mustahkamlovchi, gormonal muvozanatni tiklovchi va organizmni yoshartiruvchi istiqbolli bioresurs sifatida katta ilmiy ahamiyat kasb etadi. Shu maqsadda biz Godji mevasidan foydalanish o‘rinlarida quyidagi tavsiyalarni beramiz:

Tavsiyalar:

1) *Godji* mevasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri choy yoki nonushta bilan iste’mol qilish, yoki issiq suvda 5–10 daqiqa tindirib **damlama** sifatida ichish mumkin. Bunday damlama immunitetni mustahkamlaydi, qon aylanishini yaxshilaydi va ayollarda gormonal muvozanatni tiklashga yordam beradi.

2) *Godji* mevasidan damlama tayyorlash uchun quruq meva shakli ishlatiladi. Odatda 1 osh qoshiq (10–12 gramm) quritilgan godji mevasi olinadi va ustiga 250 millilitr (bir stakan) 80–85 °C haroratdagi qaynoq suv quyiladi. Damlama 15–20 daqiqa davomida yopiq idishda tindiriladi, kuniga 2–3 marta, ovqatdan keyin 1 stakandan ichish tavsiya etiladi. Biroq, qon bosimi yuqori bo‘lgan, homilador yoki emizikli ayollar uchun bu damlama faqat shifokor nazorati ostida ichilishi kerak.

3)

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аликариева Д.М, Камалова М.Д. Морфобиологические особенности *Lycium barbarum*L. В Ботаническом саду города Ташкента. // Материалы IV Международной научно-практической конференции (в рамках V научного форума «Неделя науки в Крутах – 2020», 12 марта 2020 г,с.Круты, Черниговская обл., Украина). С. - 7-11

2. Губанов, И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров // 2004г. – Т. 3. -С.166.

3. Mamatqulov B.M., Imatova X.U. // Ayollarda ko‘krak bezi saratonining tarqalganligi, xavf omillari va Profilaktikasini takomillashtirish usullari // O‘zbekiston vrachlari assotsiatsiyasi buylluteni, №1. 2025. 13-b

4. Buckland, G., Travier, N., Cottet, V., Gonzalez, C.A., Luján-Barroso, L., Agudo, A., et al. (2013). Adherence to the mediterranean diet and risk of breast cancer in the European prospective investigation into cancer and nutrition cohort study. Int J Cancer, 132(12), 2918- 2927

5. Laudisio, D., Barrea, L., Muscogiuri, G., Annunziata, G., Colao, A., & Savastano, S. (2019). Breast cancer prevention in premenopausal women: Role of the Mediterranean diet and its components. Nutr Res Rev, 1, 1-14.

6. Khurana, S., Venkataraman, K., Hollingsworth, A., Piche, M., & Tai, T. C. (2013). Polyphenols: benefits to the cardiovascular system in health and in aging. Nutrients, 5(10), 3779-3827.

7. Nindrea, R. D., Aryandono, T., Lazuardi, L., & Dwiprahasto, I. (2019). Protective effect of omega-3 fatty acids in fish consumption against breast cancer in Asian patients: a meta- analysis. Asian Pac J Cancer Prev, 20(2), 327

8. Asqarov Ibrokhim Rakhmanovich, Razzakov Nabijon Alijonovich, CHEMICAL COMPOSITION OF LAVENDER, FarDU. ILMIY XABARLAR, №4.2023.p.65

9. Ibrohhnjon Rahmonovich Asqarov, Nabijon Alijonovich Razzaqov, GOLDEN ROOT AND ITS USE IN FOLK MEDICINE. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, Volume 2, Issue 2, 2023.p.175.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

IMOM OTA TURIZM QISHLOG‘I HUDUDIDA TARQALGAN O‘SIMLIKLAR JAMOALARIGA REKREATSION BOSIM TA’SIRINI EKOLOGIK BAHOLASH

G‘apporov Faxriddin Sharabiddinovich,
Andijon davlat universiteti, Andijon.
gapporovfaxriddin88@gmail.com.
+99888 830 00 27
***Sidiqjanov Nodirbek Mahmud o‘g‘li,** PhD.,*
Andijon davlat universiteti, Andijon.

Annotatsiya. Mqolada Andijon viloyatida joylashgan Imom ota turizm qishlog‘ida tarqalgan o‘simliklar jamoalariga rekreatsion bosimning ekologik ta’siri baholangan. Tadqiqot 2022–2025-yillar davomida o‘tkazilgan dala tadqiqotlari, Shannon–Wiener xilma-xillik indeksi asosida statistik tahlillar asosida olib borilgan. Olingan natijalarga ko‘ra, antropogen bosim ortgan sari o‘simliklar turlari soni, yashil biomassa va o‘rtacha balandlik keskin kamaygan, shikastlanish darajasi esa oshgan. Ayniqsa, ko‘ngilochar maskanlar va dam olish zonalarida rekreatsion yuklama floristik xilma-xillikka bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatayotgani aniqlangan. Maqolada Cole (2004) tomonidan ishlab chiqilgan “trampling gradient” metodikasi asosida zonalarga bo‘lingan rekreatsion maydonlar bioindikatsion mezonlar yordamida baholangan.

Kalit so‘zlar. Rekreatsion bosim, bioxilma-xillik, Shannon indeksi, trampling gradient, fitotsenoz, ekologik monitoring.

Аннотация.В статье проведена оценка экологического воздействия рекреационного давления на растительные сообщества, распространённые в туристическом посёлке Имам-ота, расположенном в Андижанской области. Исследование проводилось в 2022–2025 годах на основе полевых наблюдений и статистического анализа с использованием индекса разнообразия Шеннона–Уинера. Согласно полученным результатам, с увеличением антропогенного давления наблюдается резкое снижение количества видов растений, зелёной биомассы и средней высоты, при этом степень повреждения возрастает. Особенно отмечено, что рекреационная нагрузка в зонах отдыха и развлекательных объектах оказывает непосредственное отрицательное влияние на флористическое разнообразие. В статье приведена оценка рекреационных участков, разделённых на зоны по методике

«trampling gradient», разработанной Коулом (2004), с использованием биоиндексационных критериев.

Ключевые слова. Рекреационное давление, биоразнообразие, индекс Шеннона, градиент вытаптывания, фитоценоз, экологический мониторинг.

Abstract. The article presents an assessment of the ecological impact of recreational pressure on plant communities distributed in the tourist village of Imam-Ota, located in the Andijan region. The research was carried out during 2022–2025 based on field observations and statistical analysis using the Shannon–Wiener diversity index. According to the obtained results, as anthropogenic pressure increases, there is a sharp decrease in the number of plant species, green biomass, and average height, while the degree of damage increases. It was particularly noted that recreational load in entertainment and leisure areas has a direct negative effect on floristic diversity. The article provides an evaluation of recreational sites divided into zones according to the “trampling gradient” method developed by Cole (2004), using bioindication criteria.

Keywords: recreational pressure, biodiversity, Shannon index, trampling gradient, phytocoenosis, ecological monitoring.

Kirish (Introduction). So‘nggi o‘n yilliklarda inson faoliyati natijasida yer resurslarining keskin transformatsiyaga uchrashi — xususan, rekreatsion yuklamaning ortishi, urbanizatsiya jarayonlarining kengayishi, infratuzilma va transport tarmoqlarining tabiiy hududlarga yaqinlashuvi — o‘simlik qoplami va tabiiy ekotizimlarga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu holat biologik xilma-xillikning kamayishiga, o‘simlik jamoalarining buzilishiga va antropotolerant turlar ustunlik qiladigan sinantrop flora shakllanishiga olib kelmoqda [4,5].

Ayniqsa, ekologik jihatdan nozik va resurslar jihatidan cheklangan adir hududlari bu kabi bosimlarga nisbatan zaif bo‘lib, bu yerda tarqalgan o‘simlik jamoalari qisqarib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, Andijon viloyatining tog‘ oldi qismlarida joylashgan Xonobod, Bog‘ishamol, Bo‘taqara adirlari, shuningdek Imom ota turizm qishlog‘idagi tog‘ oldi hududlari ayniqsa, katta ilmiy qiziqishga ega. Bu hududlarda rekreatsion faoliyat (dam olish maskanlari, sayr maydonlari, o‘yin zonalari) ta’sirida tez o‘zgarib bormoqda. Rekreatsion yuklama natijasida tuproq zichlashuvi, vegetatsion qatlamning siqilishi, yengil eroziya jarayonlari, begona va adventiv turlarning ko‘payishi kuzatilmoqda [10,11].

Andijon viloyatining turizm hududlarida amalga oshirilayotgan qurilish, ijtimoiy-infratuzilma kengayishi, aholi zichligining oshishi fonida adir landshaftlarining o‘zgarishi, tabiiy o‘simlik jamoalarining qisqarishi ekologik muvozanatga tahdid solmoqda. Shuning uchun ham mazkur tadqiqot ishida Andijon adirlarida tarqalgan o‘simliklar tarkibini aniqlash, biotoplarga xos floristik o‘zgarishlarni qayd etish, antropogen omillar va ayniqsa

rekreatsion yuklama ta’sirini baholash, hamda o‘simlik jamoalarini saqlab qolishga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqish ko‘zda tutilgan [6,7].

Mazkur sharoitda Andijon viloyatining adir hududlarida tarqalgan o‘simlik jamoalarining holatini ekologik jihatdan baholash, biotoplar bo‘yicha floristik tarkibni aniqlash, rekreatsion bosim intensivligini baholovchi mezonlar asosida turlar tarkibidagi o‘zgarishlarni tahlil qilish — nafaqat ilmiy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb hisoblanadi [8,9].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature reviyew). Rekreatsion bosim insonning tabiiy muhitda dam olish, sayr qilish, sport bilan shug‘ullanish yoki boshqa faoliyat turlari orqali ekotizim komponentlariga ko‘rsatadigan bevosita va bilvosita ta’siri sifatida qaraladi. Bu tushuncha ekologik fanlarda XX asrning o‘rtalaridan boshlab shakllana boshlagan bo‘lib, tabiiy resurslardan foydalanishning ekologik muvozanatga ta’sirini baholash doirasida ilmiy tahlil maydoniga kirib kelgan. Dastlabki tadqiqotlar rekreatsion yuklama ostida yer resurslarining fizik holati, ayniqsa tuproq strukturasining o‘zgarishi va zichlashuvi, vegetatsion qoplamning yemirilishi va o‘simlik turlarining qisqarishini aniqlashga qaratilgan edi.

1960–1980-yillarda Rossiya va Yevropa ekologiya maktablari doirasida A.N. Sokolov, V.A. Kharitonov, E.G. Solomeshch, A.P. Bobrov, V.F.X. Kirpichnikova, T.V. Nazarova kabi olimlar tomonidan rekreatsion bosimning tabiiy va yarim tabiiy ekotizimlarga ko‘rsatgan ta’siri atroflicha o‘rganildi. Masalan, A.N. Sokolov (1970–1980) antropogen yuklama ostidagi o‘simlik qoplamining dinamikasini, E.G. Solomeshch (1980–1990) esa tuproq qatlamining zichlashuvi va tur tarkibidagi o‘zgarishlar bilan bog‘liq holatlarni tahlil qilgan. V.F.X. Kirpichnikova (1970–1980) o‘z tadqiqotlarida turistik faoliyat ta’sirida flora strukturasi va hayotiy shakllar siljishining mintaqaviy farqlanishini aniqlagan.

Bu davrga kelib, rekreatsion yuklama bilan bog‘liq omillar tizimli ravishda quyidagilarga ajratilgan: fizik (tuproqning zichlashuvi, eroziya), biologik (vegetatsiya qatlamining yemirilishi, turlar sonining kamayishi), floristik (invaziv va sinantrop turlar sonining ortishi) va landshaft shakliy o‘zgarishlar. Ilmiy adabiyotlarda bu o‘zgarishlar ko‘pincha “antropotolerant floraning ustunlik qilishi” holati bilan izohlangan.

1990–2000-yillarda ekologik monitoring tizimlari jadal rivojlana boshladi. Bu esa rekreatsion bosimni fazoviy va vaqt bo‘yicha tahlil qilish imkonini berdi. Shuningdek, GIS texnologiyalarining qo‘llanilishi, masofaviy zondlash ma’lumotlari, bioindikator turlar asosida baholash tizimlarining ishlab chiqilishi bilan ushbu yo‘nalish ekologik prognozlash va hududiy rejalashtirishda muhim o‘rinni egalladi [6].

Markaziy Osiyo, xususan O‘zbekiston sharoitida bu yo‘nalishdagi tadqiqotlar nisbatan kechroq boshlangan bo‘lsa-da, 1980-yillardan boshlab asta-sekin shakllandi. A.M. Atamuradov (1980–1990) Toshkent va uning atrofidagi shahar zonalarida sinantrop flora tarqalishini tahlil qilgan. S.S. Usmonov (1990–2000) urbanizatsiya va rekreatsion yuklama

ta’sirida tabiiy o‘simlik jamoalarining degradatsiya darajasini aniqlagan. M.M. G‘afurov (2000–2010) shahar va sanoat hududlarida antropogen stress omillarining o‘simliklar ekologiyasiga ta’sirini o‘rgangan. R.X. Mavlonov (2010–2020) esa rekreatsion yuklama ostida o‘simliklar turlar tarkibining o‘zgarish qonuniyatlarini aniqlagan va bu holatlarning landshaft darajasidagi oqibatlarini izohlab bergan.

Ayrim mualliflar (Solomeshch, 1995; Artemyeva, 2005; Fedorov, 2010) o‘z izlanishlarida rekreatsion yuklamaning turlar soni kamayishi, turlar oralig‘idagi raqobatning kuchayishi, indikator turlar sonining kamayib borishi va invaziv elementlarning ustunlashuvi kabi ko‘rsatkichlarga bevosita ta’sir etishini ta’kidlaydilar. Bugungi kunga kelib, rekreatsion bosim ekologik barqarorlikni buzuvchi muhim antropogen omil sifatida e’tirof etilib, u global miqyosda biologik xilma-xillikning pasayish sabablari sirasiga kiradi (IPBES, 2019).

Shuningdek, O‘zbekiston hududida olib borilgan tadqiqotlarda T. Maxkamov va N. Sidiqjanov tomonidan turli edafik (tuproq) sharoitlarda o‘suvchi o‘simlik turlarining tarqalishi, ularning ekologik moslashuv xususiyatlari hamda adventiv turlar kirib kelishining asosiy omillari chuqur tahlil qilingan. Ularning izlanishlari shuni ko‘rsatadiki, adventiv o‘simliklarning aksariyati antropogen faoliyat kuchli bo‘lgan hududlar, xususan rekreatsion zonalar — istirohat bog‘lari, turistik va dam olish maskanlari orqali kirib kelmoqda. Bu esa, mazkur hududlar biologik invaziya uchun asosiy “kirish darvozasi” rolini o‘ynayotganligini ilmiy asosda isbotlaydi. Shu bois, bunday zonalarda monitoring va fitosanitar nazorat choralarini kuchaytirish ekologik barqarorlikni saqlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi [4,5].

Demak, rekreatsion yuklamaning o‘simliklar olami, ayniqsa, tabiiy-adir va tog‘ oldi zonalaridagi fitotsenotik tizimlarga bo‘lgan ta’sirini chuqur o‘rganish, uning ekologik va amaliy oqibatlarini baholash dolzarb ilmiy vazifa bo‘lib qolmoqda. Aynan shunday zonalar, jumladan Andijon viloyati adirlari, aholi dam oladigan, transport va infratuzilma bosimi ostida bo‘lgan, lekin tabiiy flora boyligi saqlanib qolgan nozik ekotizimlar sirasiga kiradi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). 2022–2025-yillar davomida Andijon viloyatining adir hududlarida dala tadqiqotlari vegetatsiya davrining turli fenologik bosqichlarida olib borildi. O‘simlik namunalarini yig‘ishda klassik marshrutli usul qo‘llanildi. Namunalar sanoat va qurilish maydonchalari, turistik va dam olish zonalari, turar-joy massivlari, istirohat bog‘lari, qabristonlar hamda obodonlashtirilgan hududlar kabi turli ekologik sharoitlarga ega antropogen bosim ostida bo‘lgan rekreatsion biotoplardan to‘plandi.

O‘simliklarning oila, turkum va tur darajasidagi ilmiy nomlari International Plant Names Index (www.ipni.org) xalqaro ma’lumotlar bazasi asosida keltirildi. Zamonaviy nomlar The World Plants Catalog of Life va IPNI (www.ipni.org) platformalaridagi so‘nggi tasnifiy ma’lumotlarga tayangan holda berildi. Takson mualliflari esa Authors of Plant Names qo‘llanmasi asosida aniqlandi. Turlar uchragan aniq koordinatalar Google Earth

ilovasi yordamida belgilandi va GIS xaritalash jarayonida foydalanish uchun raqamlashtirildi.

Tahlil va natijalar (Analysis and results).

Hududdagi o‘simliklar tarkibiy tuzilishini chuqur tahlil qilishda, bioxilma-xillik darajasini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda o‘simliklar jamoalarining ekologik barqarorligi va rekreatsion bosimga bo‘lgan sezuvchanligini aniqlash uchun statistik ko‘rsatkichlardan, xususan, xilma-xillik indekslaridan foydalaniladi. Quyida bioxilma-xillikni baholashda inobatga olinadigan asosiy omillar keltiriladi.

Bioxilma-xillikni baholashda e’tibor qaratilishi lozim bo‘lgan asosiy omillar quyidagilardan iborat:

- Turlar soni (species richness) – hududda uchraydigan turli biologik turlar soni;
- Har bir turga tegishli individlar soni – populyatsiyalarning miqdoriy tarkibi;
- Individlarning hududdagi joylashuvi va egallagan maydoni;
- Individlarning joylashish darajasi (dispersiyasi) – individlar muayyan hududlarda qanday zichlikda va qanday holatda (bir tekis yoki notekis) joylashgani.

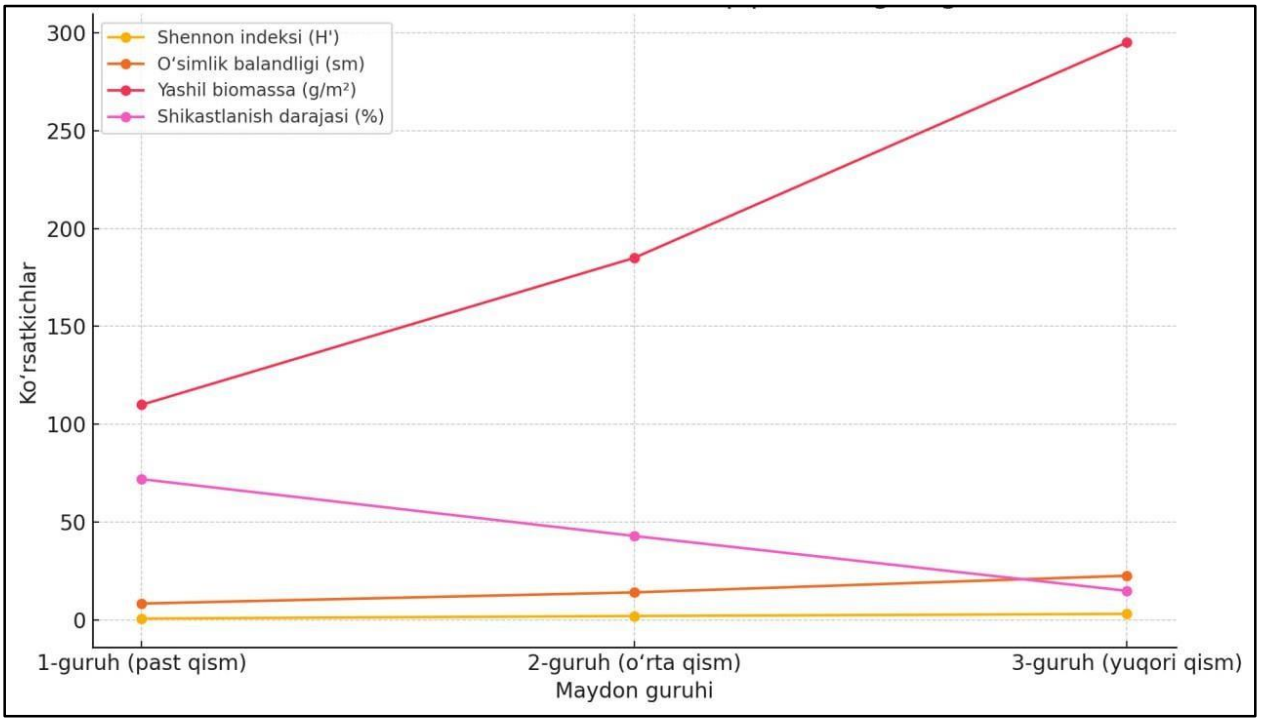
Amaliy jihatdan, bioxilma-xillikni aniqlashda asosan turlar soni va ularning individlar soni asosiy ko‘rsatkichlar sifatida qo‘llaniladi. Tadqiqot davomida Andijon viloyatining tog‘ va tog‘ oldi hududlarida rekreatsion yuklama mavjud bo‘lgan maydonlarda o‘simliklar jamoasining biologik xilma-xilligi chuqur tahlil qilindi. Xilma-xillik darajasini aniqlashda xalqaro miqyosda tan olingan statistik ko‘rsatkichlar – C. Shannon indeksidan foydalanildi. Ushbu indeks hududdagi o‘simlik turlarining soni, har bir turdagi individlar nisbati va ularning taqsimlanish bir tekisligini baholashga imkon berdi [2, 12].

Shannon–Wiener indeksi — bu biologik xilma-xillikni baholashda keng qo‘llaniladigan statistik ko‘rsatkich bo‘lib, u populyatsiyada uchraydigan tur soni (species richness) hamda har bir turning nisbiy ko‘pligi (relative abundance) asosida hisoblanadi. Mazkur indeks o‘simlik jamoasining tarkibiy murakkabligi va ekologik barqarorlik darajasini aniqlashga xizmat qiladi.

Qirtoshtov tog‘ tizmasi rekreatsion bosim darajasiga qarab shartli guruhlarga ajratildi. Chunki aynan inson faoliyati — dam olish, yurish, piknik, attraksion va savdo faoliyati — o‘simlik jamoalarining biologik xilma-xilligi, yashil biomassa va fizik shikastlanish darajasiga bevosita ta’sir qiladi. Shunday qilib, maydonlar yuqori (minimal antropogen bosim), o‘rta (chegaralangan rekreatsiya) va past (kuchli antropogen bosim) zonalarga bo‘linib, bu yondashuv asosida olingan ekologik ko‘rsatkichlar qiyosiy tahlil qilindi.

Shannon indeksi bo‘yicha guruhlarga ajratilgan maydonlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, biologik xilma-xillik darajasi yuqori bo‘lgan hududlar ($H' > 3$) asosan Qirtoshtov tizmasining eng yuqori, antropogen ta’siri minimal bo‘lgan qismiga to‘g‘ri keladi. O‘rtacha ko‘rsatkichga ega hududlar ($1 < H' < 3$) esa rekreatsion faoliyat, xususan, piknik, sayr, dam olish kabi inson faoliyati intensiv bo‘lgan zonalarga mos keldi. Eng past xilma-xillik ko‘rsatkichlari qayd

etilgan maydonlar (H' < 1) esa ko‘ngilochar obyektlar – choyxonalar, attraksionlar, bolalar o‘yingohlari joylashgan, ya’ni tizmaning eng past va antropogen bosim yuqori bo‘lgan qismlarida joylashganligini aniqladik. Bu esa inson faoliyatining o‘simliklar bioxilma-xilligiga bevosita salbiy ta’sirini ko‘rsatadi. Ushbu kuzatishlar Cole (2004) tomonidan taklif etilgan trampling gradient yondashuviga mos keladi [1]. Mazkur metodga ko‘ra, rekreatsion zonalar antropogen bosim darajasiga qarab gradient tarzida baholanadi va bu gradient bo‘yicha o‘simliklar qoplamining zichligi, xilma-xilligi va tiklanish qobiliyatidagi farqlar aniqlanadi. Qirtoshtov tizmasida ham xuddi shunday gradient kuzatilib, antropogen yuklama oshgani sari o‘simliklarning biologik xilma-xilligi keskin kamaygani aniqlandi.



1-rasm. Rekreatsion bosim ostida o‘simlik qoplamining o‘zgarishini tahlili

Qirtoshtov tizmasining rekreatsion bosim darajalariga qarab ajratilgan uchta maydon guruhi bo‘yicha o‘simliklar holatiga doir asosiy ekologik ko‘rsatkichlar tahlil qilindi (1-rasmga qarang).

1-guruh (kuchli antropogen bosim):

Shannon indeksi (H') – 0.85: Turlar xilma-xilligi past bo‘lib, bu hududda o‘simliklarning faqat bir necha turi ustunlik qilayotganini ko‘rsatadi.

O‘rtacha o‘simlik balandligi – 8.5 sm: Bu qiymat o‘suv muhitining yomonlashganini bildiradi.

Yashil biomassa – 110 g/m²: Past biomassa tuproq degradatsiyasi va vegetatsiya zichligining kamayganligini ko‘rsatadi.

Shikastlanish darajasi – 72%: Bu eng yuqori ko‘rsatkich bo‘lib, odamlarning yurgan yo‘llari, dam olish maydonchalari, transport vositalari ta’siri kuchli ekanligini bildiradi.

2-guruh (chegaralangan rekreatsiya):

Shannon indeksi – 2.14: Turlar soni va individlar taqsimoti nisbatan muvozanatli, ya’ni ekotizim nisbatan barqaror.

O‘rtacha balandlik – 14.2 sm, **Biomassa – 185 g/m²**: Vegetatsiya zichligi va o‘suv sharoitlari nisbatan yaxshi.

Shikastlanish – 43%: Antropogen bosim mavjud bo‘lsa-da, ta’sir darajasi 1-guruhga nisbatan sezilarli darajada past.

3-guruh (minimal antropogen bosim):

Shannon indeksi – 3.21: Bu ko‘rsatkich bioxilma-xillikning yuqori darajasini ifodalaydi. Hudud eng tabiiy, minimal antropogen ta’sirga ega.

O‘rtacha balandlik – 22.7 sm, **Biomassa – 295 g/m²**: O‘simliklar erkin o‘sayotgan, optimal ekologik sharoitlar mavjud.

Shikastlanish – 15%: Rekreatsion bosim juda past, bu hudud tiklanish va saqlanish uchun muhim maydon hisoblanadi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, rekreatsion bosim ortgan sari:

- ✓ **Shannon xilma-xillik indeksi pasayadi,**
- ✓ **O‘simlik balandligi va biomassa kamayadi,**
- ✓ **Shikastlanish darajasi esa ortadi.**

Bu esa **rekreatsion yuklama ekotizim barqarorligiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatayotganini** isbotlaydi. Ushbu natijalar **Cole (2004)** tomonidan ilgari surilgan **“trampling gradient”** modeliga mos keladi, ya’ni rekreatsion bosim ortgan sayin, o‘simliklar qoplami va bioxilma-xilligi keskin kamayib boradi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, rekreatsion bosim tabiiy hududlarda tarqalgan o‘simliklar jamoasining floristik tarkibi, ekologik barqarorligi va bioxilma-xilligiga bevosita va bilvosita salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, kuchli antropogen yuklama mavjud bo‘lgan zonalarda o‘simliklarning balandligi, yashil biomassa miqdori va tur xilma-xilligi keskin kamayganligi kuzatildi. Shu bilan birga, Shannon indeksi yordamida baholangan statistik ko‘rsatkichlar rekreatsion zonalarda degradatsiya jarayonlari jadallashayotganini tasdiqlaydi. Cole (2004) tomonidan taklif etilgan trampling gradient modeli bu jarayonni tizimli baholashda muhim metod sifatida foydali bo‘ldi.

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, rekreatsion faoliyatni ekologik cheklovlar bilan muvofiqlashtirish, antropogen bosimni kamaytirish va bioindikatsion monitoring tizimini yo‘lga qo‘yish — tabiiy o‘simlik jamoalarining barqarorligini ta’minlashda asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, adir va tog‘ oldi hududlarida ekologik xavfsizlikni ta’minlash uchun rekreatsion infratuzilmalarni rejalashtirishda ekologik tavsiyalarni inobatga olish dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Cole, D. N. (2004). *Monitoring and Management of Recreation Impacts in Wilderness: A State-of-Knowledge Review*. USDA Forest Service, General Technical Report RMRS-GTR-15.

2. Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing. 256 p.

3. Makhkamov, T. Kh., Brundu, G., Jabborov, A. M., & Gaziev, A. D. (2023). Predicting the potential distribution of *Ranunculus sardous* (Ranunculaceae), a new alien species in the flora of Uzbekistan and Central Asia. *BioInvasions Records*, 12(1), 63–77. https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.1.08

4. Makhkamov, T., Kortz, A., Hejda, M., Brundu, G., & Pyšek, P. (2024). Naturalized alien flora of Uzbekistan: species richness, origin and habitats. *Biological Invasions*, 1–12. https://doi.org/10.1007/s10530-024-03270-4

5. Naraliyeva, N. M., Sidiqjanov, N. M., & Fazliddinov, F. G. (2023). Antropogen omillar ta’sirida turgan tabiiy hududlarda o‘simliklar dunyosini saqlab qolishning dolzarb muammolari (Andijon shahri misolida). *Xorazm Ma’mun Akademiyasi Axborotnomasi*, (8), 19–22.

6. Naraliyeva, N. M., Sidiqjanov, N. M., Ibroximova, G. A., & Fazliddinov, F. G. (2023). Andijon shahri urbanoflorasida tarqalgan adventiv (invaziv) turlarning zamonaviy holati. *AndDU Ilmiy Xabarnoma. Seriya: Biologik Tadqiqotlar*, 4(72), 37–48.

7. Naraliyeva, N. M., & Sidiqjanov, N. M. (2023). Andijon shahri urbanoflorasida tarqalgan ayrim bir urug‘pallali aborigen turlar. *Xorazm Ma’mun Akademiyasi Axborotnomasi*, (3), 63–65.

8. Naraliyeva, N. M., & Sidiqjanov, N. M. (2022). Andijon shahri urbanoflorasini o‘rganilishiga doir dastlabki ma’lumotlar. In *Farg‘ona vodiysida biologik xilma-xillikni saqlab qolishning hozirgi zamon muammolari va yechimlari* (Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari), 30–31 May (pp. 134–136).

9. Naraliyeva, N. M., Sidiqjanov, N. M., Bo‘ronova, Sh., & Teshaboeva, Z. V. (2021). Andijon shahri sharoitida bir urug‘pallali geofitlarni o‘rganilishiga doir. In *Innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar amaliyotga: muammolar, tadqiqotlar va yechimlar* (Xalqaro onlayn ilmiy-amaliy anjuman), 21-aprel (pp. 224–229).

10. Naraliyeva, N. M., & Sidiqjanov, N. M. (2023). About territorial plants in different biotopes of Andijan city. In *Zamonaviy biologiyaning dolzarb muammolari: yechimlari, istiqbollari va o‘qitishda fan-ta’lim integratsiyasi* (Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi), Chirchiq (pp. 59–62).

11. Naraliyeva, N. M., Ibroximova, G. A., & Sidiqjanov, N. M. (2023). Andijon shahri texnogen hududlarining yuksak o‘simlik turlari haqida (aeroport hududi misolida). *NamDU Ilmiy Axborotnomasi*, (7), 217–222.

12. Shannon C.E. A mathematical theory of communication. Bell System Technical Journal, 1948. Vol. 27. – P. 379–423, 623–656.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

TOKLARNI KESISH, SHAKL BERISH, TOK QALAMCHALARINI OLISH, SAQLASH VA EKISH USULLARI

Usmonov Saminjon Olimovich
Qo ‘qon davlat unversiteti

Anotatsiya. Mazkur maqolada tok (uzum) o’simligini kesish, unga shakl berish, tok qalamchalarini olish, saqlash va ekish jarayonlari yoritilgan. Tokni to’g’ri kesish hosildorlikni oshirish, kasalliklarning oldini olish hamda o’simlikning uzoq umr ko’rishini ta’minlaydi. Shuningdek, maqolada qalamchalarni olish va ularni sifatli ekish texnologiyasi haqida amaliy tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so’zlar:tok, uzum, kesish, shakl berish, qalamcha, vegetativ ko’paytirish, saqlash, ekish.

Abstract. This article discusses the processes of pruning grapevines, shaping the vine, taking vine cuttings, storing them, and planting. Proper pruning of vines enhances productivity, prevents diseases, and ensures the longevity of the plants. In addition, the article provides practical recommendations on obtaining cuttings and planting them effectively.

Keywords: vine, grape, pruning, shaping, cutting, vegetative propagation, storage, planting

Аннотация.В данной статье освещены процессы обрезки виноградной лозы, придания формы лозе, получения черенков, их хранения и посадки. Правильная обрезка лозы повышает урожайность, предотвращает болезни и обеспечивает долгую жизнь растений. Кроме того, в статье приведены практические рекомендации по получению черенков и их качественной посадке.

Ключевые слова: лоза, виноград, обрезка, формирование, черенок, вегетативное размножение, хранение, посадка

Kirish. Tok (Vitis vinifera L.) — qadimdan O’zbekistonning deyarli barcha viloyatlarida o’stiriladigan, iqlim sharoitiga moslashuvchan, iqtisodiy jihatdan foydali mevali o’simlikdir. Uzum nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki dori-darmon, vinochilik, sharbat va quritilgan mahsulot ishlab chiqarishda ham keng qo’llaniladi. Shuning uchun tokchilik — mamlakatimiz qishloq xo’jaligining muhim tarmoqlaridan biridir.

So’nggi yillarda respublikamizda **tokzorlarni yangilash, zamonaviy agrotexnik usullarni joriy etish, yuqori hosildor navlarni yaratish** bo’yicha keng ko’lamli ishlar olib borilmoqda. Ammo hosildorlikning yuqori bo’lishi nafaqat nav tanloviga, balki **parvarishning to’g’ri tashkil etilishiga** ham bevosita bog’liq. Tokni kesish, unga shakl berish va qalamchalar orqali ko’paytirish — bu tokchilikdagi eng mas’uliyatli bosqichlardan hisoblanadi.

Tokning tabiiy o’sish jarayonida uning shoxlari har yili yangilanib boradi. Agar ularni nazorat qilmasdan o’stirilsa, buta qalinlashib, hosil sifati pasayadi. Shu sababli, **kesish orqali o’simlikning meva va vegetativ o’sishini muvozanatlashtirish** talab etiladi. Bundan tashqari, tokni vegetativ yo’l bilan (qalamcha orqali) ko’paytirish genetik xususiyatlarni saqlab qolish, yangi tokzorlar barpo etish uchun muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism

1. Toklarni kesishning maqsadi va ahamiyati Tokni kesish — o’simlikning shaklini saqlash, yoshartirish va meva beruvchi shoxlarning sonini tartibga solish uchun amalga oshiriladi. Kesish natijasida o’simlikdagi oziq moddalarning oqimi samarali taqsimlanadi, shoxlar o’zaro raqobat qilmaydi va mevalar yirik, shirin bo’ladi.

Kesishning maqsadi quyidagilardan iborat:

- hosil sifati va miqdorini oshirish;
- o’simlikning hayot faoliyatini uzaytirish;
- kasallik va zararkunandalarning oldini olish;
- tokning shaklini me’yorlashtirish;
- tokzorlarni mexanizatsiyalash uchun qulaylik yaratish.

Kesish ikki asosiy davrda bajariladi:

- **Kuzgi (vegetatsiyadan keyingi) kesish** – barg to’kilgach, tok tinim holatiga o’tganida amalga oshiriladi;
- **Bahorgi kesish** – vegetatsiya boshlanishidan oldin, sovuq o’tib, kurtaklar hali ochilmagan paytda bajariladi.

Kesishda sog’lom, meva beruvchi shoxlar saqlanadi, eski va quruq novdalar esa kesib tashlanadi. **Kesish balandligi, novdalar soni va ko’z (g’ bud) soni** tokning naviga, yoshi va parvarish shakliga qarab belgilanadi.

2. Toklarga shakl berish usullari Tok shaklini hosil qilish — bu o’simlikning buta tuzilishini, shoxlarning joylashishini va meva berish zonasini boshqarishdir. Shakl berishning to’g’ri usuli tokning hosil berish davriga erta kirishiga yordam beradi. Eng ko’p tarqalgan shakl turlari:

1. **G’uj shakli (ventilyator)** – tokning bir nechta yelkachalari yer yuzasiga yoyilib, har birida 2–3 meva beruvchi shox saqlanadi.
2. **Kordon shakli** – mexanizatsiyalashgan tokzorlarda ishlatiladi, tokni sim tutqichlar bo’ylab yoyish imkonini beradi.

3. **Boshoqli (kolonna) shakli** – ko’pincha dekorativ toklar va ixcham navlar uchun mos.

Har bir shakl turining afzalligi — quyosh nuri butun o’simlikka bir xil ta’sir qiladi, shamollatish yaxshilanadi va kasalliklar xavfi kamayadi.

3. Tok qalamchalarini olish texnologiyasi Tokni vegetativ yo’l bilan ko’paytirish — eng samarali usullardan biri. Qalamchalar **sog’lom, meva bergan, nav xususiyatlarini yo’qotmagan** tok butalaridan olinadi. Odatda qalamchalar noyabr oxirida yoki dekabr boshlarida, vegetatsiya to’xtagan paytda tayyorlanadi.

Qalamchalar uzunligi 35–50 sm, diametri 6–10 mm bo’lib, har birida kamida 3–4 ta ko’z bo’lishi lozim. Yuqori qismi kurtakdan 1–2 sm yuqoridan, pastki qismi esa kurtak ostidan kesiladi. Qalamchalarning yuqori uchi mum yoki parafin bilan qoplanadi, bu ularning qurib qolishining oldini oladi.

Qalamcha sifatini saqlash uchun **suv bilan to’yintirish** (1 sutka davomida suvda ushlab turish) usuli qo’llaniladi.

4. Tok qalamchalarini saqlash Qalamchalar sifatini yo’qotmasligi uchun ularni 0…+2°C haroratda, 85–90% nisbiy namlikda saqlash tavsiya etiladi. Eng qulay usul — **nam qum yoki talaş** orasida gorizontal joylashtirishdir.

Agar maxsus ombor bo’lmasa, qalamchalar qish davomida **yer osti chuqurligiga 30–40 sm chuqurlikda ko’miladi**. Ularning ustiga nam tuproq, so’ngra poxol yoki barg solinadi. Har oyda namlik darajasi tekshirib turiladi.

To’g’ri saqlangan qalamchalarda kurtaklar shikastlanmaydi, yog’och to’qimalari yumshoq holatda saqlanadi va bahorda ildiz otishga tayyor bo’ladi.

5. Qalamchalarni ekish Bahor kelganda tuproq 10–12°C gacha isingach, qalamchalar ekiladi. Ekishdan oldin qalamchaning pastki uchi suvda 12–24 soat ushlab turiladi yoki **indolilbutirik kislota (IBA)** eritmasiga botiriladi.

Ekish 45° burchak ostida, 10–15 sm chuqurlikda amalga oshiriladi. Qalamchalar orasidagi masofa 10–12 sm, qator oralari esa 70–100 sm bo’lishi kerak. Ekilgandan so’ng tuproq zichlanadi va sug’oriladi.

Bahorda kurtaklar chiqa boshlagan paytda, zarur hollarda **soya to’siqlari** bilan himoya qilinadi. Vegetatsiya davrida qalamchalar muntazam sug’orilib, begona o’tlar tozalanadi.

Xulosa. Tokni kesish, shakl berish, qalamchalarini olish va ekish uzumchilikda eng muhim agrotexnik tadbirlardan hisoblanadi. Ushbu jarayonlarni ilmiy asosda, o’z vaqtida va texnik talablarga muvofiq amalga oshirish natijasida tokzorlarda sog’lom, kuchli ildiz tizimiga ega o’simliklar yetishtiriladi. Bu esa o’z navbatida yuqori hosildorlikni, mevalarning sifatini va tokzorlarning uzoq muddatli unumdorligini ta’minlaydi.

O’zbekistonning tabiiy-iqlim sharoiti uzum yetishtirish uchun qulay bo’lsa-da, hosildorlikni yanada oshirish uchun zamonaviy agrotexnik usullarni joriy etish zarur. Xususan, **toklarni kesish va shakl berishda ilmiy asoslangan yondashuv**, **sog’lom genetik**

materialdan foydalanish, **suv tejamkor sug’orish tizimlarini qo’llash**, **o’g’itlashning optimal me’yorlarini belgilash**, hamda **kasallik va zararkunandalarga qarshi integratsiyalashgan himoya choralari**ni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarni, jumladan, **tomchilatib sug’orish**, **biogumus va organik o’g’itlardan foydalanish**, **mikroklimat sharoitlarini boshqarish** hamda **raqamli monitoring tizimlarini** joriy etish tokchilikning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Natijada, uzumchilik tarmog’ida yuqori sifatli, eksportbop mahsulot yetishtirish imkoniyati kengayadi,

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A.A. **“Uzumchilik asoslari”**, Toshkent: “O’qituvchi”, 2019.
2. Qodirov S., Rustamov N. **“Mevachilik va tokchilik”**, Toshkent, 2021.
3. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligi, **“Tokchilik bo’yicha uslubiy ko’rsatmalar”**, Toshkent, 2023.
4. Nurmatov B., **“Tokzorlarni parvarishlashda innovatsion yondashuvlar”**, Qishloq xo’jaligi jurnali, №2, 2022.
5. Internet manbalari: www.agro.uz, www.fermer.uz.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

BOG’DORCHILIKDA UZUMCHILIK: (FARG’ONA VODIYSI MISOLIDA)

Usmonov Saminjon Olimovich
Qo’qon davlat unversiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada Farg’ona vodiysida uzumchilik tarmog’ining rivojlanish holati, tabiiy-iqlim sharoitlari, yetishtirilayotgan navlar, zamonaviy agrotexnologiyalar va iqtisodiy samaradorlik tahlil qilinadi. Tadqiqotda empirik kuzatuvlar, agroiqtisodiy va statistik tahlil usullari qo’llanilgan. Natijalarga ko’ra, Farg’ona vodiysi uzum yetishtirish uchun eng qulay mintaqa bo’lib, hosildorlik o’rtacha 90–110 s/ga ni tashkil etmoqda. Shuningdek, uzumchilikda tomchilatib sug’orish, biologik himoya vositalari va qayta ishlash infratuzilmasining joriy etilishi ijobiy natijalar bermoqda. Biroq, ko’chat sifatining pastligi, texnika ta’minoti va eksport infratuzilmasining sustligi sohaning asosiy muammolari sifatida qayd etiladi.

Kalit so’zlar.uzumchilik, Farg’ona vodiysi, bog’dorchilik, hosildorlik, agrotexnologiya, tomchilatib sug’orish, iqtisodiy samaradorlik.

Annotation. This article analyzes the state of development of viticulture in the Fergana Valley, including its natural and climatic conditions, cultivated grape varieties, modern agro-technologies, and economic efficiency. The study employs empirical observation, agro-economic, and statistical analysis methods. According to the results, the Fergana Valley is one of the most favorable regions for grape cultivation, with an average yield of 90–110 quintals per hectare. The introduction of drip irrigation systems, biological protection tools, and processing infrastructure in viticulture has produced positive outcomes. However, low-quality seedlings, insufficient technical support, and weak export infrastructure remain the main challenges in the sector.

Keywords: viticulture, Fergana Valley, horticulture, yield, agro-technology, drip irrigation, economic efficiency.

Аннотация.В данной статье анализируется состояние развития виноградарства в Ферганской долине, включая природно-климатические условия, выращиваемые сорта винограда, современные агротехнологии и экономическую эффективность. В исследовании использованы методы эмпирического наблюдения, агроэкономического и статистического анализа. Согласно результатам, Ферганская долина является одной из наиболее благоприятных регионов для выращивания винограда, средняя урожайность составляет 90–110 центнеров с гектара. Внедрение систем капельного

орошения, биологических средств защиты и инфраструктуры переработки в виноградарстве дает положительные результаты. Однако низкое качество саженцев, недостаток технического обеспечения и слабая экспортная инфраструктура остаются основными проблемами отрасли.

Ключевые слова: виноградарство, Ферганская долина, садоводство, урожайность, агротехнология, капельное орошение, экономическая эффективность.

Kirish (Introduction)

Uzumchilik O’zbekiston qishloq xo’jaligining qadimiy va muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Farg’ona vodiysi tabiiy-iqlim sharoiti, serquyosh mavsumlari va unumdor tuproqlari tufayli mamlakatda uzum yetishtirishning asosiy markazlaridan biri sifatida ajralib turadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — Farg’ona vodiysida uzumchilikning hozirgi holatini o’rganish, asosiy navlar, agrotexnik usullar va ishlab chiqarish samaradorligini tahlil qilish hamda istiqbollarni aniqlashdan iborat. O’zbekiston Respublikasi iqtisodiyotida qishloq xo’jaligi tarmog’i, xususan, bog’dorchilik va uzumchilik muhim o’rin tutadi. Mamlakatning iqlim sharoiti, quyosh nuri miqdori va tuproq xususiyatlari uzum yetishtirish uchun tabiiy imkoniyatlar yaratadi. Uzumchilik qadimdan xalqimiz madaniyati, turmush tarzi va iqtisodiy faoliyatining ajralmas qismi bo’lib kelgan. Bugungi kunda ushbu soha nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, balki eksport salohiyatini oshirish, yangi ish o’rinlari yaratish va hududiy iqtisodiy rivojlanishni ta’minlashda ham katta ahamiyatga ega.

Farg’ona vodiysi — O’zbekistonning eng serhosil, sug’oriladigan dehqonchilik rivojlangan hududi bo’lib, bu yerda uzumchilik alohida ahamiyatga ega tarmoq sifatida shakllangan. Vodiyning issiq iqlimi, unumdor bo’z tuproqlari va suv resurslariga yaqinligi tufayli uzumning bir necha navlari yetishtiriladi. Ayniqsa, “Rizamat”, “Toifi”, “Husayni”, “Nimrang”, “Kishmish” kabi navlar mahalliy va xorijiy bozorlarda yuqori talabga ega.

So’nggi yillarda fermer xo’jaliklarini modernizatsiyalash, tomchilatib sug’orish tizimlarini joriy etish, intensiv bog’lar barpo etish kabi chora-tadbirlar tufayli uzum yetishtirish samaradorligi oshib bormoqda. Shu bilan birga, ayrim muammolar ham saqlanib qolgan — masalan, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash tizimining sustligi, eksport logistikasi va qayta ishlash infratuzilmasining yetarli emasligi.

Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqotning maqsadi — Farg’ona vodiysida uzumchilikning hozirgi holatini o’rganish, mavjud imkoniyat va muammolarni tahlil qilish hamda istiqbolli yo’nalishlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqot natijalari bog’dorchilikni yanada rivojlantirish, hosildorlikni oshirish va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashga amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Metodika (Methods)

Tadqiqotda agroiqtisodiy tahlil, daladan kuzatish, statistik tahlil va adabiyot manbalarini o’rganish usullari qo’llanildi. Quyida ularning mazmuni keltirilgan:

1. Hududiy tanlov va ob’ektlar

Tadqiqot Farg’ona vodiysining uch viloyati — Farg’ona, Andijon va Namangan viloyatlarida joylashgan 15 ta fermer xo’jaliklarida o’tkazildi. Ushbu xo’jaliklar turli agroiqlim sharoitlarda joylashgan bo’lib, har birida uzumning bir necha navi yetishtiriladi.

2. Daladan kuzatish (empirik tadqiqot)

2022–2024-yillar mobaynida har bir xo’jalikda uzumzorlarning o’sish davri, hosildorlik, zararkunandalar bilan zararlanish darajasi va sug’orish tizimlari holati o’rganildi. Kuzatuvlar natijalari jadval va diagrammalar ko’rinishida tahlil qilindi.

3. Agroiqtisodiy tahlil

Har bir xo’jalik bo’yicha o’rtacha hosildorlik (s/ga), ishlab chiqarish xarajatlari, sof foyda va daromadlilik ko’rsatkichlari hisoblandi.Uzumchilikdan olinayotgan iqtisodiy samaradorlik, eksport ulushi va qayta ishlash hajmlari aniqlanib, viloyatlar o’rtasida solishtirildi.

4. Statistik ma’lumotlar manbalari

Ma’lumotlar O’zbekiston Respublikasi Statistika agentligi, Qishloq xo’jaligi vazirligi, shuningdek, Farg’ona, Andijon va Namangan viloyat hokimliklari huzuridagi qishloq xo’jaligi boshqarmalaridan olindi.

5. Adabiyotlar tahlili

Ilmiy maqolalar, monografiyalar, hukumat qarorlari va O’zbekiston uzumchilik siyosatiga oid me’yoriy hujjatlar tahlil qilindi. Xususan, “Qishloq xo’jaligini rivojlantirish strategiyasi – 2030” hujjatida uzumchilikni modernizatsiya qilish yo’nalishlariga e’tibor qaratildi.

6. Tahlil uslubi

Olingan ma’lumotlar taqqoslama tahlil, foiz va o’rtacha qiymat usullari, hamda diagrammali ifoda orqali qayta ishlanib, natijalar asosida xulosalar chiqarildi.

Natijalar (Results)

Iqlim va tabiiy sharoit; Farg’ona vodiysining iqlimi uzum yetishtirish uchun juda qulay: vegetatsiya davrida o’rtacha harorat 25–30 °C, yillik quyoshli kunlar soni esa 2800–3000 soatni tashkil etadi. Yog’in miqdori past (150–200 mm) bo’lgani sababli sug’orish tizimlari muhim ahamiyatga ega.

Yetishtiriladigan navlar Hududda quyidagi navlar keng tarqalgan:

- Farg’ona viloyati: “Rizamat”, “Bayan-shirey”, “Katta-Kurgan”;
- Andijon viloyati: “Toifi”, “Husayni”, “Saperavi”;
- Namangan viloyati: “Nimrang”, “Kishmish oq”.

Ushbu navlar ta’mi, tashilishga chidamliligi va eksportbopligi bilan ajralib turadi. Hosildorlik o’rtacha 90–110 sentner/ga, ayrim xo’jaliklarda esa 130 s/ga gacha yetmoqda.

Zamonaviy texnologiyalar; Tomchilatib sug’orish tizimlari 40–45% xo’jaliklarda joriy etilgan, bu esa suv sarfini 30–35% ga kamaytirgan. Shpalir tizimi va biologik himoya vositalarining qo’llanilishi hosildorlikni oshirgan.
Yirik xo’jaliklarda uzumni saqlash uchun sovutkich omborlari va qayta ishlash sexlari tashkil etilgan.

Muhokama (Discussion)

Tahlillar shuni ko’rsatadiki, Farg’ona vodiysi uzum yetishtirish uchun tabiiy jihatdan eng qulay hududlardan biridir. Biroq ayrim muammolar saqlanib qolmoqda:

- Sertifikatsiyadan o’tgan, sifatli ko’chatlarning yetishmasligi;
- Qishloq xo’jaligi texnikasining eskiligi;
- Qayta ishlash sanoati va eksport logistikasi sustligi.

Shu bilan birga, so’nggi yillarda “Agroklaster” tizimining joriy etilishi, kooperatsiya asosidagi fermerlik va organik uzum yetishtirish loyihalari ijobiy natijalar bermoqda. Farg’ona vodiysida uzumchilikni rivojlantirishda ilmiy yondashuv, mahalliy seleksiya ishlari va xalqaro tajriba almashinuvini kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa (Conclusion)

Farg’ona vodiysi O’zbekiston uzumchilik markazlaridan biri sifatida yuqori tabiiy salohiyatga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko’rsatadiki:

- Uzumchilikning iqtisodiy samaradorligi yil sayin oshib bormoqda;
- Zamonaviy texnologiyalar (tomchilatib sug’orish, biologik himoya, sovutkich omborlari) hosildorlikni 20–25% ga oshirmoqda;
- Muammolarni bartaraf etish orqali eksport salohiyatini kengaytirish mumkin.

Kelajakda barqaror uzumchilik tizimini shakllantirish uchun ilmiy asoslangan agrotexnologiyalar, ko’chatchilik infratuzilmasi va qayta ishlash tarmoqlarini rivojlantirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligini rivojlantirish strategiyasi – 2030. Toshkent, 2020.
2. Farg’ona viloyati qishloq xo’jaligi boshqarmasi ma’lumotlari, 2023-yil.
3. Sultonov A. va boshqalar. *O’zbekiston uzumchiligini rivojlantirish istiqbollari.* Toshkent: Fan, 2021.
4. FAO. *Viticulture in Central Asia: Trends and Challenges.* Rome, 2022.
5. Qodirov M., To’xtasinova G. “Farg’ona vodiysi sharoitida uzum yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish.” – Farg’ona DU ilmiy jurnali, 2023.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK-661.682

SHOLI PO‘STLOG‘IDAN SiO_2 OLISHDA HARORAT VA KALIY GIDROKSID BILAN ISHLOV BERISHNING TA’SIRI

Xoshimov Shaxrom Mansurjon o‘g‘li,
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti,
kimyo fanlari bo‘yicha (PhD),
Xaydarov Dilshod Mamarasulovich,
“DM CHEMISTRY SCHOOL” maktabining direktori,
kimyo fanlari bo‘yicha (PhD),
Niyazova Dilnoza Baxtiyorovna
Toshkent davlat tibbiyot unversiteti assistenti
Abdikamalova Aziza Baxtiyarovna,
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti, b.i.x., t.f.d., prof.
Eshmetov Izzat Do’simbatovich
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti,
Kolloid kimyo va sanoat ekologiyasi laboratoriyasi mudiri, t.f.d., prof.

Annotatsiya. Ushbu ishda Farg‘ona viloyatidan olingan sholi po‘stlog‘idan amorf SiO_2 ajratib olish texnologiyasi o‘rganildi. Namuna tayyorlash (quritish va kuydirish), HCl bilan ishlov berish va KOH eritmasida eritish hamda cho‘ktirish bosqichlari qo‘llanildi; mahsulotlarni FT-IR, XRD va SEM usullari bilan tahlil qilindi. Natijalar sholi po‘stlog‘ida amorf SiO_2 yuqori (XRD: keng cho’qqi 15–30°; zaif kvarts cho‘qqilari 20.9° va 26.6°) va kuydirish harorati hamda KOH konsentratsiyasining faza tarkibi va morfologiyaga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatadi. Tadqiqot sholi po‘stlog‘idan yuqori tozalikdagi amorf silika olishni barqarorlashtirish bo‘yicha amaliy jihatdan foydali natijalar beradi.

Kalit so‘zlar: sholi po‘stlog‘i; amorf SiO_2; skanerli elektron mikroskop (SEM), kaliy gidroksid (KOH); XRD; FT-IR.

Аннотация. В данной работе изучена технология выделения аморфного SiO_2 из рисовой шелухи, полученной в Ферганской области. Применялись этапы подготовки образцов (сушка и прокаливание), обработки HCl, растворения в растворе KOH и осаждения; полученные материалы были охарактеризованы методами FT-IR, XRD и SEM. Результаты показали высокое содержание аморфного SiO_2 в рисовой шелухе

(XRD: широкий пик в области 15–30°; слабые пики кварца при 20.9° и 26.6°) и значительное влияние температуры прокаливания и концентрации KOH на фазовый состав и морфологию. Исследование даёт практические результаты, направленные на стабилизацию получения аморфного диоксида кремния высокой чистоты из рисовой шелухи.

Ключевые слова: рисовая шелуха; аморфный SiO_2; сканирующий электронный микроскоп (SEM); гидроксид калия (KOH); XRD; FT-IR.

Abstract. This study investigates the extraction technology of amorphous SiO_2 from rice husk collected in the Fergana region. The procedure involved sample preparation (drying and calcination), treatment with HCl, dissolution in KOH solution followed by precipitation; the obtained materials were characterized by FT-IR, XRD, and SEM techniques. The results revealed a high content of amorphous SiO_2 in rice husk (XRD: broad peak at 15–30°; weak quartz peaks at 20.9° and 26.6°) and demonstrated that calcination temperature and KOH concentration significantly affect the phase composition and morphology. The study provides practical insights for stabilizing the production of high-purity amorphous silica from rice husk.

Key words: rice husk; amorphous SiO_2; scanning electron microscope (SEM); potassium hydroxide (KOH); XRD; FT-IR.

KIRISH. Bugungi kunda dunyo aholisining qarib yarmi uchun asosiy oziq ovqat manbayi hisoblanadi va yetmishdan ortiq mamlakatlarda yetishtiriladi. Asosiy guruch yetishtradigan mamlakatlar Xitoy, Xindiston va Indoneziya xisoblanadi [1]. Har yili dunyo bo’yicha 600 million tonna sholi yetishtiriladi [2]. Respublikamiz bo‘yicha sholi ishlab chiqarish yillik o‘rtacha 383.6 ming tonnani tashkil etadi va bu miqdordagi sholidan guruch olish jarayonida uning asosiy massasini 20% ga yaqin miqdorida sholi po’stlog’i chiqindisi hosil bo‘ladi [3]. Odatda kremniy dioksidi SiO_2 ikkita asosiy shaklda amorf va kristal xolatda mavjud.

Kremnezemning ham kristall ham amorf shakllari ishlab chiqarishning turli sohalarda keng qo’llanilib, xususiyatlariga bog’liq holda qo’llanish sohalari turlichadir. Amorf kremnezem sorbent, katalizator tashuvchisi, bo’yoq va lak-buyoq materiallari, farmasevtik preparatlari, tozalash pastalari, qog’oz, to’qimachilik, shisha va sanoat mahsulotlari uchun to’ldiruvchi sifatida [4,5] katta ahamiyatga ega. Ishlov berish va qayta ishlash sharoitlariga qarab silika materiallar bir biridan farq qiladi [6]. Guruch po’stlog’i kremniyga boy barqaror va mo'l-ko'l manba sifatida, ko’pchilikning e'tiborini tortadi. Sholi po’stlog’i kulining tarkibidagi kremniy dioksidi sezilarli darajada o‘zgaruvchan bo‘lishi mumkin, bu bir qancha omillarga, jumladan, tuproq turi, iqlim sharoiti, qishloq xo‘jaligi amaliyoti va boshqalarga tegishli bo’ladi [7,8]. Termik ishlov berish jarayonida 85% dan 95% gacha bo'lgan amorf kremniy dioksidi hosil qiladi [9]. Sholi po‘stlog‘idan olinadigan kremniy dioksid turli sanoat

zo’nalarda ishlatiladigan yuqori tozalikdagi maydalangan kremniy dioksidga alternativ bo’la oladigan ko‘p qirrali material sifatida namoyon bo‘ladi. Shuningdek, u natriy silikat kabi muhim xom ashyolarni ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo vazifasini bajarib, nozik kimyoviy ishlab chiqarish sohasidagi bozor ahamiyatini kuchaytiradi.

MATERIAL VA METEDLAR

Xom ashyo sifatida Farg’ona viloyatida 2025 yilda yetishtirilgan alanga navli sholidan ajratib olingan po’stloqlar ishlatilan. Olingan po’sloqlar termik ishlov berishdan oldin suv bilan bir necha bor yuvildi va 105°C haroratda quritilgan. Sholi po’stlogi asosida ko’mir, sof kremniy dioksid va kremniy-ko’mir kabi adsorbent olish uchun termik va kimyoviy ishlov berish bosqichidan o’tkazildi. Amor kremniy dioksid olishda kimyoviy qayta ishlash uchun 3M li kaliy gidroksid, 1N li HCl va distirlangan suv ishlatildi.

Dastlab sholi po’stlog’ini kuydirish 600°C dan 800°C haroratlar oralig’ida xavo muhitda normal atmosfera bosimlarda amalga oshirildi. Bu jarayon mufel pechida olib borildi. Olingan kul namunalari HCl ning 1N lik eritmasi bilan qayta ishlandi. Buning natijasida kul tarkibidagi turli hil metal tuzlari eritmaga o’tkazildi va shu tariqa kremniy dioksidi ortiqcha metal kationlaridan tozalandi. Olingan maxsulot kaliy gidroksidning 3M li eritmasida eritildi. Olingan eritma tarkibidagi kremnezem xlarid kislota bilan qayta cho’ktirildi va distirlangan suv bilan yuvilib filtirlandi. Olingan filtirat 105°C haroratda quritilda va tayyor maxsulot olindi.

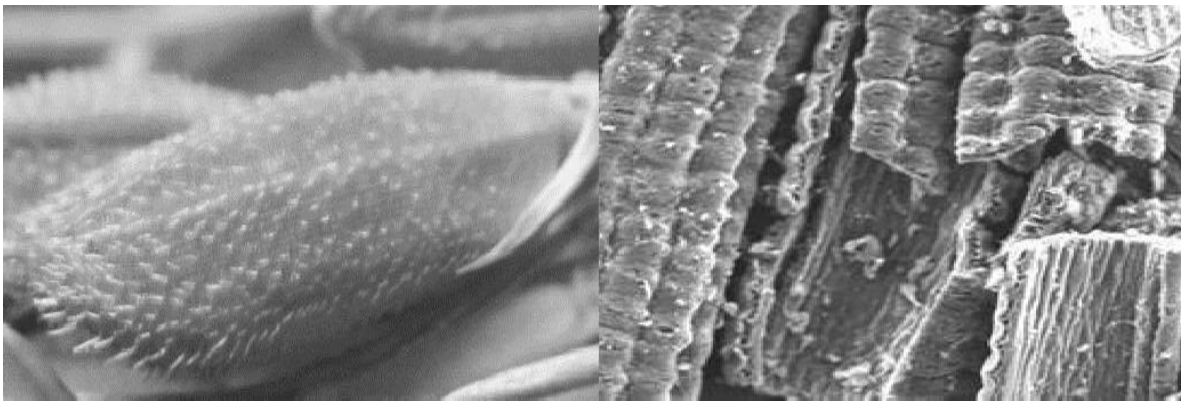
Dastlabki namunaning element tarkibi va sirt morfologiyasini aniqlash MA10 SEM skanerlovchi elektron mikroskopi yordamida tahlil qilindi.

Sintez qilingan materiallarning IQ spektrlari Avatar 360 FT-IR Nicolet iS50 Thermo Fisher Scientific, 400-4000 sm $^{-1}$ chastota diapazonida amalga oshirilgan.

Sholi po’stlog’i va uni qayta ishlash mahsulotlarining tarkibi va tuzilishini aniqlash uchun fizik-kimyoviy tahlillar o’tkazildi. XRD Empyrean PANanalytical rentgen difraktometr yordamida rentgenofazoviy tahlil qilindi. Ushbu uskunada skanerlashning minimal o’zgarish - 0,0001° burchakning takrorlanishi <0,0002° ga teng.

NATIJALAR VA MUXOKAMALAR

Tadqiqot ob’ekti sifatida olingan Farg’ona viloyati hududida etishtirilgan sholi po’stlog’idan namunalar olindi (2025-yil). Namunalar dag’al nisbatan qattiq mayda shakillardan iborat. Po’stloqning tashqi tuzilishi turli xil o’lchamli qipiqsimon sirtga ega bo’lib, lekin ichki yuzasi silliqdir 1-rasm.



1-rasm. Sholi po’stlog’ining SEM mikrotasvirlari

Sholi po’stlog’ining elementar tarkibi elektron mikroskopda o’rganilgan bo’lib u quyidagi 1-jadvalda keltirilgan. Undagi organik komponentlar, asosan, uglerod va kislorod atomlari ishtirokida hosil bo‘ladigan birikmalar — lignin, sellyuloza va shunga o‘xshash moddalar bilan ifodalanadi. Kremniy tarkibining yuqoriligi nafaqat uning oksid shaklidagi mavjudligi, balki organik moddalarning kremniy bilan bog‘langan birikmalari mavjudligi bilan ham izohlanadi. Po’stlog’ni yondirishdan qolgan kul tarkibida esa turli metall oksidlari aniqlangan bo‘lib, ular orasida K, Mg, Ca, Na, Al va Fe oksidlari asosiy qismini tashkil etadi.

1-jadval.

Sholi po’stlog’ining elementar tarkibi

C	H	O	N	K	Si	Ca	Mg	Al	Fe
40,60	4,87	45,14	0,77	0,81	7,26	0,21	0,11	0,12	0,11

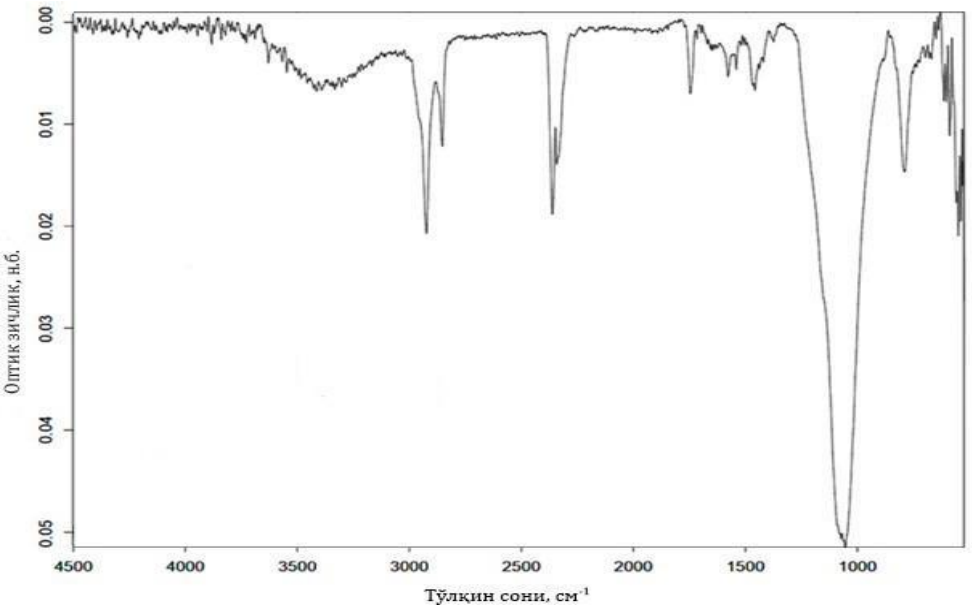
Sholi po’stlog’ining asosiy fizik-kimyoviy xususiyatlari o’rganildi. Olingan natijalar quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Sholi po’stlog’ining asosiy fizik xususiyatlari

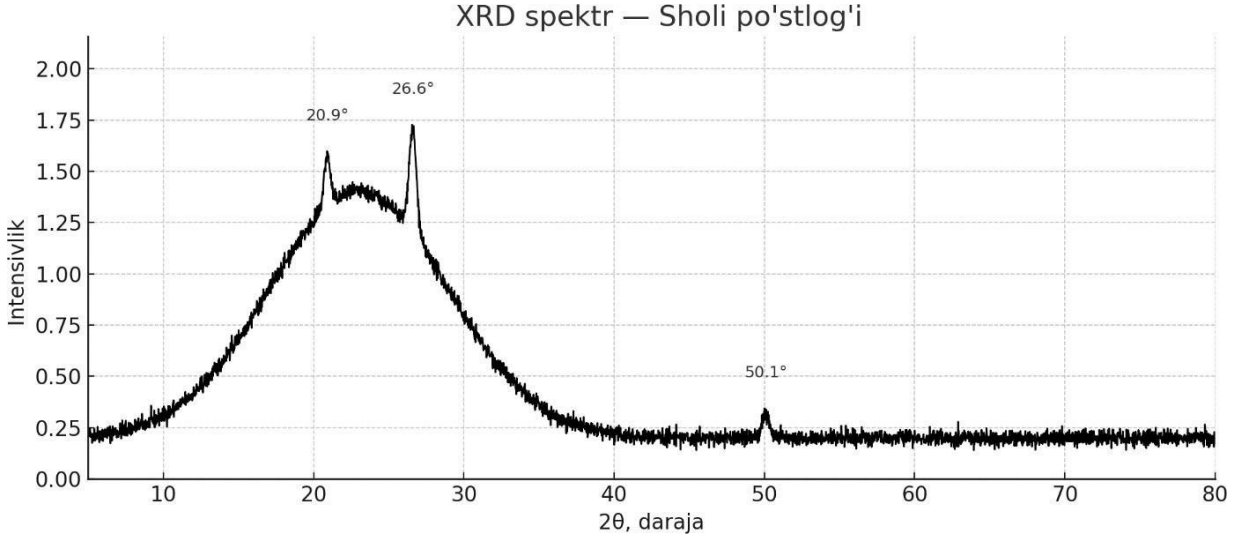
Sochma zichlik, kg/m3	Namlik, %	Kul tarkibi, % mas.
90-105	7-11	17-23

Sholi po’stlog’ining xususiyatlari bir hududda yetishtirilgan bo‘lsa ham biroz farqlanadi: namlik odatda 7–11% bo‘lsa, yangi hosilda 14–18% ga yetadi. Namlik darajasi massa va zichlikka ta’sir qiladi. Quritilgan namunalarda esa kul miqdori 17% dan kam emas.



2-rasm. Sholi po’stlog’ining IQ spektri

IQ-spektraskopik tahlildan shuni aytish mumkinki xosil bo’lgan spektr cho’qqilarida organik komponentlar (sellyuloza, gemitsellyuloza, lignin) ga xos guruhlarni va ayniqsa **kuchli Si–O bog’ga xos (≈1000–1100 cm⁻¹)** cho’qqilar sholi po‘stlog‘ida katta miqdordagi amorf kremniy (silika) mavjudligini tasdiqlaydi.



3-rasm. Sholi po’stlog’ining rentgenogrammasi

Yangi sholi po’stlog’ining rentgenogrammasidagi keng cho’qqi 2θ ≈ 15–30° mavjud bo’lib — bu amorf SiO_2 mavjudligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, 2θ ≈20.9° va 2θ ≈26.6° da zaif kristall cho‘qqilar mavjud bo’lib bu esa oz miqdorda kvarts mavjudligini ifodalaydi.

Sholi po’stlog’idan SiO_2 olishda harorat va KOH ning tasiri o’rganildi. Unga ko’ra sholi po’stlog’ini kuydirishda haroratni 700°C dan oshishi uning amorf xolatdan kristal xolatga o’tishini taminlaydi bu esa strukturaning zichlashishiga va sorbsion hususiyatlarining pasayishiga olib keladi. Haroratning 600°C da tushishi po’stloq tarkibidagi og’ir organik

birikmalarning to’liq yonmasligiga sabab bo’ladi. Bu esa olinadigan SiO_2 ning sifatiga katta tas’sir ko’rsatada. Shunga asosan sholi po’stlog’ining optimal kuydirish xarorati qilib 600-700°C lar oralig’ini tanlab olish maqsadga muvofiq bo’ladi. Kul tarkibidagi SiO_2 eritish uchun odatda KOH ning 2-3 malyarli eritmalaridan foydalaniladi. Eritma konsentratsiyasining oshishi ortiqcha K^+ ionlarining to’planib qolishiga va reagentlarning ko’p sarflanishiga olib keladi. Olingan toza kremning dioksidning quritish haroratiga qarab ham ularning adsorbsion faolligi o’zgaradi. Bu bo’yicha ma’lumotlar quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval.

Sholi po'stlog'idan olinadigan kremniy dioksidining turli xil sintez usullari va ularning xossalari

Ishqorda eritish va kislota bilan cho’ktirish	2.5 n NaOH, 1 n H_2SO_4	100°C, 2 soat qaynatish (hajm o’zgarmagan)	260 m2/g sirt maydoni, 92–95% nano-amorf, yaxshi morfologiya	[11]
Ishqorda eritish va kislota bilan cho’ktirish	NaOH 2M, 1n HCl (pH 7)	90°C, 1–2 soat qizdirish	~300 m2/g sirt maydoni, 95–97% optimallashtirish yuqori samaradorlik bergan	[12]
Ishqorda eritish va kislota bilan cho’ktirish	KOH 3M, HCl 1n	70°C, 2 soat qizdirish	396 m2/g sirt maydoni, 99–99,5% yuqori samaradorlik bergan	

XULOSA

Farg‘onada yetishtiriladigan sholi po‘stlog‘i SiO_2 ishlab chiqarish uchun istiqbolli xomashyodir: FT-IR va XRD tahlillari amorf kremniy dioksidning miqdori yuqori ekanligini tasdiqlaydi; kuydirish harorati 600–700°C oralig‘i amorf fazani saqlash va organik qoldiqlarni yoqish uchun optimaldir, 700°C dan yuqori haroratlarda kristallanish va struktura zichlashishi kuzatildi; KOH bilan eritish samarali bo‘lib, amaliy jihatdan 2–3 M (KOH) eritma konsentratsiyasi eng maqbul ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abraham A. Mathew, A. K., Sindhu, R., Pandey, A., & Binod, P. Potential of rice straw for bio-refining: an overview //Bioresource technology. – 2016. – T. 215. – C. 29-36.

2. Quispe I., Navia R., Kahhat R. Energy potential from rice husk through direct combustion and fast pyrolysis: a review //Waste management. – 2017. – T. 59. – C. 200-210.

3. Коробочкин В.В., Нгуен М.Х., Усольцева Н.В., Нгуен В.Т. Получение активированного угля пиролизом рисовой шелухи Вьетнама // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2017. Т. 328. № 5. 6-15.

4. Чуйко А.А., Горлов Ю.И., Лобанов В.В. Химия поверхности кремнезема: строение поверхности, активные центры, механизмы сорбции / Киев: Наук. думка, 2006. - 354 с.

5. Чукин Г.Д., Химия поверхности и строение дисперсного кремнезема / М.: ООО Принта, 2008. - 172 с.

6. Kang S. H. Kwon, Y. H., Hong, S. G., Chun, S., & Moon, J. Hydrated lime activation on byproducts for eco-friendly production of structural mortars //Journal of Cleaner Production. – 2019. – Т. 231. – С. 1389-1398.

7. Chen P., Bie H., Bie R. Leaching characteristics and kinetics of the metal impurities present in rice husk during pretreatment for the production of nanosilica particles //Korean Journal of Chemical Engineering. – 2018. – Т. 35. – №. 9. – С. 1911-1918.

8. Bakar R. A., Yahya R., Gan S. N. Production of high purity amorphous silica from rice husk //Procedia chemistry. – 2016. – Т. 19. – С. 189-195.

9. Umeda J., Kondoh K. High-purity amorphous silica originated in rice husks via carboxylic acid leaching process //Journal of materials science. – 2008. – Т. 43. – №. 22. – С. 7084-7090.

10. T. J. Nwabanne, O. E. Chenonye, I. K. Philomena, A. C. Christian, O. C. Elijah, isotherm and kinetic modeling of adsorption of dyestuffs onto kola nut (cola acuminata) shell activated carbon, Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 51 (2016), R. 188-201.

11. Liou T.-H. (2004). Preparation and characterization of nano-structured silica from rice husk. Materials Science and Engineering A, 364, 313-323.

12. Kumar A., et al. (2019). Alkali extraction and precipitation of silica from rice husk ash: process optimization. Chemical Engineering Journal.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘K. 595.371(575.2)

SIRDARYO HAVZASIDA *GAMMARUS SPINULATUS* VA *GAMMARUS HIRSUTUS* (AMPHIPODA: GAMMARIDAE) TARQALISHI BO‘YICHA YANGI MA’LUMOTLAR

F.G‘. Fazliddinov
Andijon davlat universiteti doktoranti
Qo‘qon universiteti Andijon filiali o‘qituvchisi
F.U. Umarov
Andijon davlat universiteti dotsenti
eco_umarov@mail.ru
X.X. Solijonov
Qo‘qon universiteti Andijon filiali dotsenti
X.B. Qobilov
Qo‘qon universiteti Andijon filiali o‘qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Sirdaryo havzasida *Gammarus spinulatus* hamda *Gammarus hirsutus* turlarining ilgari qayd etilmagan yangi areallarda aniqlanishi to‘g‘risida ilmiy ma’lumotlar keltirilgan. 2024–2025-yillarda Chirchiq daryosi va Farg‘ona vodiysi suv havzalaridan to‘plangan amfipod namunalari morfologik tahlili natijasida ushbu turlar O‘zbekiston faunasi uchun yangi sifatida qayd etildi. Olingan natijalar mamlakatning chuchuk suv ekotizimlarida bioxilma-xillikni aniqlash, biogeografik tuzilmani baholash hamda ekologik monitoringni takomillashtirishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Amphipoda, Gammaridae, *Gammarus spinulatus*, *Gammarus hirsutus*, tarqalish, Sirdaryo havzasi, O‘zbekiston faunasi.

Аннотация. В данной статье представлены научные сведения об обнаружении видов *Gammarus spinulatus* и *Gammarus hirsutus* в ранее не зарегистрированных ареалах Сырдарьинского бассейна. В результате морфологического анализа амфипод, собранных в 2024–2025 годах из водоёмов реки Чирчик и Ферганской долины, установлено, что указанные виды впервые зарегистрированы для фауны Узбекистана. Полученные результаты имеют важное научное значение для выявления биоразнообразия пресноводных экосистем страны, оценки биогеографической структуры и совершенствования экологического мониторинга.

Ключевые слова: Amphipoda, Gammaridae, *Gammarus spinulatus*, *Gammarus hirsutus*, распространение, Сырдарьинский бассейн, фауна Узбекистана.

Abstract. This article presents scientific data on the discovery of *Gammarus spinulatus* and *Gammarus hirsutus* in previously unrecorded areas of the Syrdarya basin. As a result of the morphological analysis of amphipod specimens collected in 2024–2025 from the water bodies of the Chirchiq River and the Fergana Valley, these species were recorded for the first time as new to the fauna of Uzbekistan. The obtained results are of great scientific importance for identifying freshwater ecosystem biodiversity, assessing biogeographic structure, and improving ecological monitoring.

Keywords: Amphipoda, Gammaridae, *Gammarus spinulatus*, *Gammarus hirsutus*, distribution, Syrdarya basin, fauna of Uzbekistan.

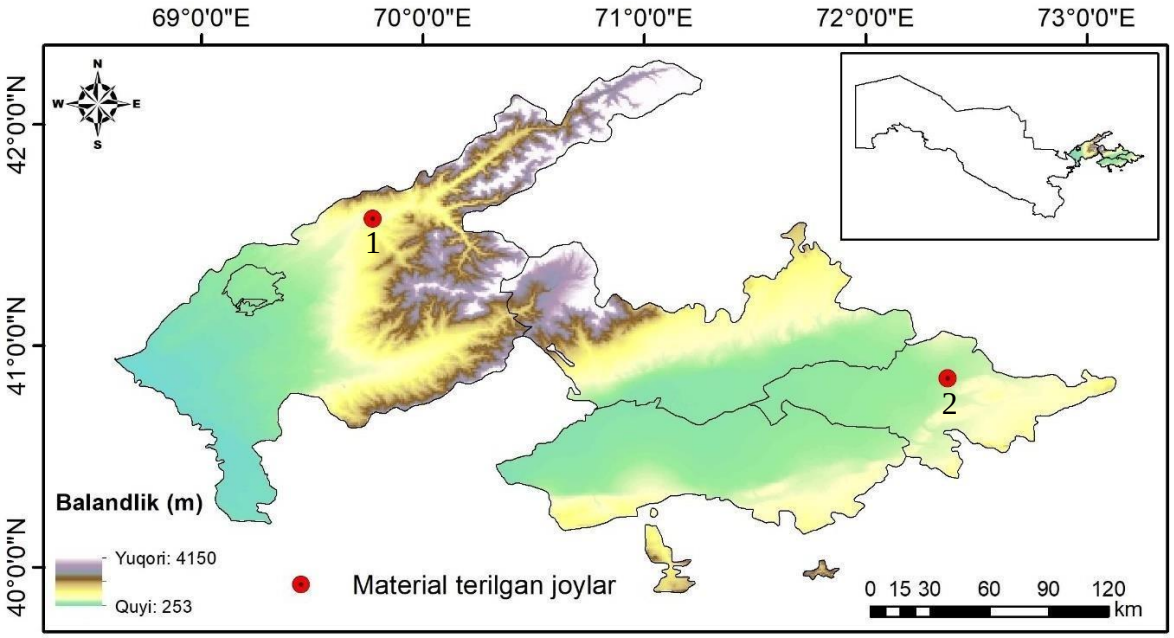
Amfipodalar (yonsuzarlar) – suv ekotizimlarida keng tarqalgan, bentos hayot tarziga ega bo‘lgan qisqichbaqasimonlar bo‘lib, ularning ekologik roli nihoyatda muhimdir. Ular chuchuk suv, dengiz va yarim sho‘r suvlarda yashaydi hamda detrit va organik qoldiqlar bilan oziqlanib, suv havzalarining tozaligini saqlashda ishtirok etadi [1]. Shu bilan birga, amfipodalar baliqlar, suv qushlari va boshqa suv hayvonlari uchun muhim ozuqa manbai hisoblanadi [5].

O‘zbekiston hududida Amphipoda turkumiga mansub turlar tarqalishi va xilma-xilligi haqidagi ma’lumotlar cheklangan bo‘lib, ko‘pincha ayrim mahalliy tadqiqotlar doirasidagina o‘rganilgan [2]. Aksariyat hollarda turlar tavsifi yuzaki berilgan yoki yetarlicha aniqlanmagani tufayli ularni o‘zaro taqqoslash va morfologik farqlarini aniqlash qiyinlashadi. O‘zbekiston va unga yondosh hududlar amfipodalari faunasi bo‘yicha ma’lumotlar V.N. Ulyanin (1875), A. Walter (1889), A.V. Martynov (1930; 1935), A.I. Yankovskaya (1948), G.S.Karaman (1984), A. Mexamediyev (1967, 1986) kabi bir qator olimlarning ishlarida tilga olingan [3, 4, 5, 6, 9, 11]. Hozirgacha adabiyotlarda O‘zbekiston faunasida bu guruhga mansub 10 ga yaqin tur qayd etilgan xolos. Adabiyot manbalariga tayanilsa, so‘nggi qariyb 90 yil ichida O‘zbekiston hududida amphipoda vakillarini qamrab olgan maxsus tadqiqotlar amalga oshirilmagan.

Shu bois, ushbu ilmiy izlanishda Sirdaryo daryosi havzasiga kiruvchi Chirchiq daryosi hamda Farg‘ona vodiysining ayrim suv havzalarida amfipodalar faunasini o‘rganish maqsad qilib olindi. Xususan, ushbu suv havzalarda uchraydigan ayrim *Gammarus* urug‘iga mansub turlarni aniqlash va ularning morfologik xususiyatlarini tavsiflash tadqiqotning asosiy vazifasi etib belgilandi.

2024-2025 yillarning aprel-may oylarida Chirchiq daryosi havzasi hamda Farg‘ona vodiysining turli suv havzalaridan mingdan ortiq namunalar yig‘ildi. Xususan, Chirchiq daryosining Toshkent viloyati Bo‘stonliq tumani, G‘azalkent shahri hududidan oqib o‘tuvchi qismidan (41°34'26.7"N, 69°46'29.1"E; dengiz sathidan 680 m balandlik) hamda Andijon viloyati Andijon tumani, Tandirbuloq bulog‘idan (40°51'12.8"N, 72°22'19.4"E; dengiz

sathidan 470 m balandlik) olingan (1-rasm) materiallar orasida, ilgari ushbu hududlarda qayd etilmagan *Gammarus* urug‘iga mansub ikki tur aniqlangan.



1-rasm. Materillar yig‘ilgan hudud: 1-Chirchiq daryosi; 2-Tandirbuloq.

Materiallarni yig‘ishda asosan gidrobiologik sachok va pinsent asboblaridan foydalanildi. Namunalar 96 % li etil spirtida fiksatsiya qilindi. Ularni tur darajasigacha aniqlash jarayonida A.V.Martynov (1935) hamda N.A.Berezina (2016) tomonidan tuzilgan aniqlagichlardan foydalanildi. Tadqiqot uchun yig‘ilgan materiallar Bresser Science ETD-201 stereomikroskopi va Mackey Mic BS-203 mikroskopi yordamida tahlil qilindi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Chirchiq daryosi *Gammarus spinulatus* (Martynov, 1935) va Tandirbuloqdan *Gammarus hirsutus* (Martynov, 1935) turlari aniqlandi (2-rasm *A, B*). Quyida ushbu turning sistematik o‘rni va morfologik tavsifi keltiriladi.

Sinf (Class): Malacostraca
Turkum (Order): Amphipoda
Oila (Family): Gammaridae Latreille, 1802
Urug‘ (Genus): *Gammarus* Fabricius, 1775
Tur (Species): *Gammarus spinulatus* (Martynov, 1935)
Gammarus hirsutus (Martynov, 1935)



2-rasm. Chirchiq daryosi *(A)*, Tandirbuloq *(B)*.

***Gammarus spinulatus* (Martynov, 1935).** Tana nozik, cho‘zilgan; bosh qismining old tomoni o‘rtacha kenglikda, burchaklari yumaloqlashgan; bosh kichik, ba’zida yumaloq, ba’zida esa biroz cho‘zilgan (3-rasm, A). Antenna-I uzunligi erkaklarda tana uzunligining taxminan yarmiga yoki 1/3 qismi teng, urg‘ochilarda esa qisqaroq, taxminan 1/4 qismini tashkil etadi. Antenna ingichka va silliq; erkaklarning flagellumi 31-33 ta segmentdan iborat bo‘lib, u 3 ta cho‘zilgan va 1 ta kichik segmentdan iborat qo’shimcha flagellumga ega. Antenna-II uzunligi 1-juft antennaning 2/3 qismini tashkil etadi; pedunkulus uzun, nozik; oxirgi ikki segmentda 5 ta guruhda joylashgan qillar mavjud, har birida 2–3 tadan, ulardan faqat bittasi uzun, qolganlari esa qisqa. Flagellum 11–12 segmentli, har birida qisqa qilarlar halqasi joylashgan.



3-rasm. *Gammarus spinulatus* ♂ *(A)*, *Gammarus hirsutus* ♂ *(B)*

Gnadopoda-I urg‘ochilarda kamroq rivojlangan; erkaklarda propodus ozgina kengaygan va cho‘zilgan. Koksa kichik, to‘g‘ri shaklli; bazis uzun va ingichka. Gnadopoda-II ham nisbatan kuchsiz rivojlangan; ayniqsa oldingi qismida qisqa qillar bilan qoplangan.

Pereopoda (I-II) ning tuzilishi o‘xshash: distal qismida cho‘zilgan qilllar guruhi joylashgan. Pereopoda (IV-V) kengaygan, qorin tomoni (ventral qismi) biroz bukilgan. Koksa (I-IV) biroz oldinga cho‘zilgan, orqa qirrasi yumaloqlashgan.

Epimeral plitalar: pleon (III-IV) segmentlarida orqa burchaklari biroz chiqib turgan; 3-chi plita pastki chetida 3 ta o‘tkir spina, 2-chi va 1-chi plitalarda esa bitta tikon va bir nechta qillar joylashgan.

Uropoda (I–III): 1–2 juft uropodalar uzun qillar va 8–9 ta tikon bilan qurollangan; 3-juft uropoda qisqaroq, orqa tomoni kengaygan, bazal segmenti (bazipodit) qisqa va eni bo‘yicha deyarli bir xil. Ekzopod ichki tomondan 3 ta tikon bilan, oxirida 2 yoki 3 ta uzun qillar bilan qoplangan. Endopod esa ikki baravar qisqaroq, ichki qirrasi 3 ta tikon bilan, uchida esa 2–3 ta uzun qillar bilan qoplangan.

Telson cho‘zilgan, tor, nisbatan uzun shaklda, uchi biroz ikkiga bo‘lingan (emarginat). Har bir bo‘lakda 3 tadan tikon, tashqi chetida esa bitta qisqa qil joylashgan.

Voyaga yetgan erkaklarning tana uzunligi 13 mm gacha, urg‘ochilari esa biroz kichikroq.

***Gammarus hirsutus* (Martynov, 1935).** Tana baquvvat, yon tomondan uncha siqilmagan, epimeral plastinkalari ancha rivojlangan (3-rasm, B). Bosh qismi old tomondan kesilgan, burchaklari esa yumaloqlashgan; ko‘zlar kichik, biroz buyraksimon shaklda.

Antenna-I tananing deyarli yarmigacha yetadi; oyoqning birinchi bo‘g‘ini ikkinchi va uchinchi bo‘g‘inlarning yig‘indisidan biroz qisqaroq. Flagellum qillari oz, voyaga yetgan erkaklarda 28–32, urg‘ochilarda esa 28 bo‘g‘indan iborat; qo‘shimcha flagellum erkaklarda 3 yoki 4, urg‘ochilarda esa 3 bo‘g‘indan tashkil topgan. Antennae-II erkaklarda uzun va deyarli qillarsiz, flagellumi 13 bo‘g‘indan iborat; urg‘ochilarniki esa odatdagidek, biroz qisqaroq. Mandibulyar palpning ikkinchi bo‘g‘inida distal qismida 5–6 ta uzun va qalin tuklar guruhi joylashgan; uchinchi bo‘g‘inining uchida esa 5 ta uzun qil mavjud.

Gnadopodaning mero- va karpopoditlari juda uzun va qattiq tuklar guruhiga ega; panjalarda oddiy shaklda joylashgan. Erkaklarning birinchi juft gnadopoda panjasi noksimon; oldingi qirrasi yaqinida ikkita kichik tuklar guruhi mavjud; orqa qirrasi bo‘ylab to‘rtta qillar guruhi, asosi yaqinida esa 2–3 ta alohida qil joylashgan.

Ikkinchi juft gnadopodalarning oldingi qismi bo‘ylab 4 ta tishsimon qillar guruhi (yakuniy guruhdan tashqari) joylashgan. Ularning o‘rta ikkita guruhi keng, taroqsimon shaklda bo‘lib, 7–10 ta tukdan iborat. Orqa qirrasi yaqinida beshta qillar guruhi mavjud, ulardan proksimaldagi 2–3 tasi kuchsiz, qisqa tukli, ammo distal qirrada uzun tuklar qatori mavjud.

Pereopod I–II juftlarining mero- va karpopoditlari zich joylashgan uzun qillar to‘plamlari bilan qoplangan; bu qillar ba’zida to‘g‘ri, ba’zida esa egilgan shaklda joylashadi. Propoda old tomondan 6 ta tikanlar guruhi bilan qurollangan, karpopodit esa bitta, shu jumladan yakuniy guruhga ega. Ikkinchi juft pereopodalarning karpopoda orqa tomonda 4 ta tikanlar guruhi va qillar bilan jihozlangan.

Uchinchi juft bazipoda keng, oldingi cheti qavariq; to‘rtinchi juft uzunasiga cho‘zilgan, biroz qavariq orqa chetli, asosi deyarli kengaymagan, old tomonda 4 ta tikan

bilan qurollangan; beshinchi juft bazipodit esa uzunroq va uchi tomon torayib boradi. Orqa qirrasi deyarli to‘g‘ri, asosi yaqinida bir nechta cho‘zilgan qillarga ega. Barcha bazipoditlarning orqa burchaklari to‘g‘ri, ammo biroz yumaloqlashgan.

Pleonning uchinchi segmentidagi epimeral plastinkalar orqa burchaklari to‘g‘ri shaklda; ikkinchi va birinchi segment plastinkalarining burchaklari esa o‘tkir emas, biroz yumaloqlashgan. Uchinchi pleon segmentining yuqori qismida har birida 6 tadan ikkita yon guruh va har birida 2 tadan o‘rta guruh tuklar joylashgan; ikkinchi va birinchi segmentlarda tuklar soni kamroq va ular qisqaroq. Beshinchi segmentda ikkita yon tikan va ikkita o‘rta tikan joylashgan, ular keng joylashgan, ammo qisqa va kuchsiz bo‘lib, ularning asosiy qurollanishi atrofidagi juda uzun, tik turuvchi tuklardan iborat. Bu qillar segmentning orqa qirrasi yaqinida joylashgan to‘rtta alohida guruhni tashkil etadi. Har bir guruhda qillar zich joylashgan: o‘rta guruhlarda 8–10 tadan, yon guruhlarda esa 6 yoki 7 tadan qil mavjud. Shunga o‘xshash to‘rtta tuklar guruhi to‘rtinchi segmentda ham mavjud bo‘lib, bu yerda yon guruhlarda 10–12 ta tuk joylashgan; beshinchi segmentda esa tuklar butunlay yo‘q. Oltinchi segmentda ikkita yon tikan va to‘rtta tuklar guruhi mavjud bo‘lib, o‘rta guruhlarda 14–16 ta, yon guruhlarda esa 8–10 tadan tuk joylashgan. Uropoda-III ekzopod endopodning uzunligining yarmidan biroz uzunroq. Ekzopod uchi tomon ancha toraygan, shuning uchun ikkinchi bo‘g‘in juda kichik va deyarli uchida joylashgan. Tashqi qirrasi uchta tikanlar guruhi bilan qurollangan. Har ikki – tashqi va ichki qirralaridan juda uzun tuklar to‘plami zich o‘sib chiqqan, har bir guruhda 2–3 tadan tuk bor, ular orqaga yo‘nalgan. Ichki tomonda taxminan 7 ta, tashqi tomonda esa 5 ta patli tuklar joylashgan. Endopodning ichki tomonida bitta tikan mavjud, qolgan tuklar juda uzun, ayniqsa uch qismidagilari, ular orqaga egilgan. Patli tuklar tashqi tomonda 3 ta, ichki tomonda esa 5–6 ta. Uropodning oyoq qismi ikki kuchli tikan bilan qurollangan. Uchinchi juft uropodalardagi tuklar tik emas, balki orqaga yo‘nalgan bo‘lib, ba’zan cho‘qqisimon tutam hosil qiladi.

Telson uchburchak shaklda, uchi tomon torayadi; uchi kesilgan, har bir plastinkasi bitta yirik tikan va bir nechta uzun tuklar bilan qurollangan. Telsonning yuqori tomonining distal qismi yana 2 yoki 3 ta shunga o‘xshash uzun tuklar guruhini o‘z ichiga oladi.

Voyaga yetgan erkaklarning tana uzunligi 13-14 mm gacha.

O‘zbekiston hududida amfipoda faunasi uzoq yillar davomida yetarlicha o‘rganilmagani bois, ushbu tadqiqot natijalari muhim ilmiy ahamiyatga ega. Aniqlangan *Gammarus spinulatus* va *G. hirsutus* turlari ilgari mazkur hududlarda qayd etilmagan bo‘lib, bu ularning areali kengroq ekanligini ko‘rsatadi. Tarixiy ma’lumotlarga ko‘ra ikki tur Qozog‘iston hududlarida, ya’ni, *G.spinulatus* Issiq daryosida, *G. hirsutus* Qorattog’ etakaridagi Arys daryosida qayd etilgan (Martynov, 1935). Biroq O‘zbekistonning suv havzalarida ular haqida hozirgacha ma’lumot mavjud emas edi. Bizning topilmalarimiz ushbu amfipodalar Chiqchiq daryosi havzasi va Farg‘ona vodiysi kabi mintaqalarda ham tarqalganini tasdiqlaydi.

Gammarus spinulatus Chirchiq daryosida topilgani, *G. hirsutus* esa Tandirbuloq buloq suvida aniqlangani ushbu turlar ekologik moslashuvchanligini ham ko‘rsatadi. Chirchiq daryosi tog‘ daryosi bo‘lib, oqimi tez va suv harorati nisbatan salqin; Tandirbuloq esa vodiyning buloq suvi bo‘lib, mahalliy sharoitlarga ega. Har ikkala tur suvning toza va kislorodga boy muhitini afzal ko‘rishi kuzatildi. Bu topilmalar mintaqadagi suv ekotizimlarining boyligi va biologik xilma-xilligini qayd etish barobarida, amfipodalar mahalliy ekosistemalarda muhim o‘rin tutishini yana bir bor tasdiqlaydi.

Ilmiy adabiyotlarda O‘zbekiston amfipodalari bo‘yicha ilgari ko‘rsatilgan turlar soni taxminan 10 ta bilan cheklangan edi. Bizning tadqiqotimiz natijasida mamlakat faunasida *G. spinulatus* va *G. hirsutus* turlarining mavjudligi aniqlandi. Bu esa O‘zbekiston amfipoda turlarining ro‘yxatini kengaytirib, uni yangi ma’lumotlar bilan boyitadi. Kelgusida respublika hududidagi boshqa suv havzalarida ham shunga o‘xshash tadqiqotlarni davom ettirish maqsadga muvofiq bo‘lib, ehtimol amfipodalar faunasiga oid yana yangi turlar yoki qaydlar aniqlanishi mumkin.

Xulosa sifatida ta’kidlash mumkin, Chirchiq daryosi va Tandirbuloq bulog‘i suv havzalarida *Gammarus spinulatus* va *G. hirsutus* turlarining borligi aniqlanib, ularning morfologik tavsifi berildi. Ushbu turlar ilgari mazkur hududlarda qayd etilmagani tufayli, olingan natijalar O‘zbekiston amfipodalar faunasi uchun yangi ma’lumot hisoblanadi. Tadqiqot davomida ushbu amfipodalar toza va oqim tezligi yuqori bo‘lgan suv havzalarida yashashi tasdiqlandi. Ushbu natijalar respublika suv havzalaridagi biologik xilma-xillikni yanada to‘liqroq yoritishga xizmat qiladi hamda amfipoda turlarining tarqalishi va ekologiyasi bo‘yicha keyingi tadqiqotlar uchun ilmiy asos yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Altermatt F., Alther R., Fišer C., Jokela J., Konec M. et al. (2014) Diversity and Distribution of Freshwater Amphipod Species in Switzerland (Crustacea: Amphipoda). *Plos One* 9(10): e110328.

2. Fazliddinov F., Umarov F., Özbek M. A brief review of studies on the Amphipod (Malacostraca: Amphipoda) fauna of the Chirchik Basin and adjacent areas // International Scientific and Practical Conference on “Current Issues and Prospects for the Development of Modern Biology.” Volume 2, No. 4.4 (2025). – Andijan, 2025. – pp. 80-81.

3. Karaman G. S. Contribution to the knowledge of the Amphipoda. Remarks to the freshwater Gammarus species (Fam. Gammaridae) from Korea, China, Japan ans some adjacent regions. The Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Glasnik of the section of Natural Sciences. Vol. 4. 1984. 139-162 pp.

4. Walter A. Transkaspische Binnencrustaceen. II. Malacostraca. Zoologisches Jahrbuch, Abt. Syst., Bd. 4. – 1889. pp. 403–438.

5. Мартынов А. К познанию Amphipoda текучих вод Туркестана. *Труды Зоологического института АН СССР.* – Т. 2, вып. 4. – 1935. – С. 347–409.

6. Мартынов А. К познанию фауны Amphipoda озера Иссык-Куль. *Иссыкульская экспедиция 1928*. Вып. 1 – 1930. – С.51-70.

7. Мухамедиев А.М. Гидробиология водоёмов Ферганской долины. – Ташкент: Фан, 1967. – 275 с.

8. Мухамедиев А.М. Ракообразные водоёмов Ферганской долины / под ред. акад. АН УзССР А. М. Музафарова. – Ташкент: Издательство «Фан» Узбекской ССР, 1986. – 144 с.

9. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос / Под редакцией В. Р. Алексеева и С. Я. Цалолихина. – М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. – 457 с

10. Федченко, А. П. Путешествие в Туркестан. Том II: Зоогеографические исследования. Часть III. Выпуск 6. Ракообразные (Crustacea) / обработал В. Н. Ульянин. – Санкт-Петербург; Москва: Издание Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1875. – 89 с.

11. Янковская, А. И. Материалы по гидробиологии бассейна Кара-Дарьи. *Известия Академии наук УзССР*. – 1948. – № 1. – С. 60-69.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

DORIVOR O’SIMLIKLAR ASOSIDA OLINADIGAN QIYOMLAR VA BIOGEN STIMULYATORLAR TEXNOLOGIYASI

Xaitova Lobar Baxtiyorovna
lobarxaitova22@gmail.com

AnnotatsiyaUshbu maqola dorivor o‘simliklar asosida olinadigan qiyomlar (siroplar) va biogen stimulyatorlarni ishlab chiqarish texnologiyasining fundamental va amaliy jihatlarini kompleks tahlil qilishga bag‘ishlangan. Tadqiqot qiyomlar uchun biologik faol moddalarni optimal ekstraktsiya qilish usullarini solishtirishga qaratilgan bo‘lib, bunda ekstraksiya samaradorligi dan yuqori bo‘lgan sharoitlar aniqlangan. Biogen stimulyatorlarni (masalan, aloe ekstrakti) olishda esa, o‘simlik xomashyosining Filatov usuli bo‘yicha ma’lum haroratda biotarqalishi nazorat qilingan. Shuningdek, qiyom va stimulyatorlarning organoleptik xususiyatlari, fizik-kimyoviy barqarorligi (pH, zichlik, sinish ko‘rsatkichi) va saqlash davridagi ularning terapevtik faolligi tekshirilgan..

Kalit so‘zlar: Dorivor o‘simliklar, qiyomlar texnologiyasi, biogen stimulyatorlar, ekstraktsiya samaradorligi, filatov usuli, biologik faol moddalar, standartizatsiya, barqarorlik.

Abstract. This article is devoted to a comprehensive analysis of the fundamental and practical aspects of the technology of production of decoctions (syrups) and biogenic stimulants based on medicinal plants. The study was aimed at comparing the optimal extraction methods of biologically active substances for decoctions, in which conditions were identified that provided higher extraction efficiency. In the case of obtaining biogenic stimulants (for example, aloe extract), the biodistribution of plant raw materials at a certain temperature was controlled according to the Filatov method. Also, the organoleptic properties of decoctions and stimulants, their physicochemical stability (pH, density, refractive index) and their therapeutic activity during storage were investigated.

Keywords: Medicinal plants, decoction technology, biogenic stimulants, extraction efficiency, Filatov method, biologically active substances, standardization, stability.

Аннотация: данная статья посвящена комплексному анализу фундаментальных и практических аспектов технологии производства сиропов (сиропов) и биогенных стимуляторов, получаемых на основе лекарственных растений. Исследование было направлено на сравнение методов оптимальной экстракции биологически активных веществ для гиом, при которых были выявлены условия, при которых эффективность экстракции была выше, чем. Однако при получении биогенных стимуляторов

(например, экстракта алоэ) биоразложение растительного сырья по методу Филатова контролировалось при определенных температурах. Также были исследованы органолептические свойства, физико-химическая стабильность (pH, плотность, показатель преломления) ЦИАМ и стимуляторов и их терапевтическая активность в период хранения.

Ключевые слова: Лекарственные растения, технология укусов, биогенные стимуляторы, эффективность экстракции, метод Филатова, биологически активные вещества, стандартизация, устойчивость.

Kirish . Qiyomlar (Sirupi) qandning suvdagi eritmalari yoki ularning dori moddalar bilan aralashmasiga **qiyomlar** deb ataladi. Qiyomlar quyuq va tiniq suyuqlik, o’ziga shirin ta’mli va ichish uchun mo’ljallangan bo’ladi. Asosan dori moddalarning yoqimsiz hidi va mazasini yaxshilash uchun va shuningdek dori modda sifatida ham ishlatiladi. Odatda qiyomlar qand eritmasida tayyorlanadi. Oddiy qand qiyomi ekstraktlar, tindirmalar meva sharbatlari bilan aralashtirib, kerak bo’lsa, tayyorlanadi. Tayyor qiyom qalin material mato yoki filtr qog’ozi orqali suziladi. Isitib tayyorlangan qiyomlar esa issiq holda suziladi. Ba’zi xollarda qiyomlarga konservant sifatida etil spirti qo’shiladi. Qiyomlar zichligi, sofligi va dorivor moddaning miqdori bo’yicha baholanadi.

Qiyomlar ishlatilishiga binoan ta’m beruvchilarga va dorivorlarga bo’linadi. Ta’m beruvchi qiyomlarga: qand, olcha va maymunjon (malina) qiyomlari kiradi. Qiyomlar tibbiyotda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, bolalar va qariyalar uchun tayyorlanadigan dorilarning ta’mini yaxshilaydi, dorilarning tanada ko’rsatadigan noxush ta’sirini susaytiradi yoki yuqotadi. Lekin biofarmatsiyaga amal qilinadigan bo’lsa, ularni ko’r-ko’rona ishlatish maqsadga muvofiq bo’lmaydi.

Biofarmatsiya ta’limotiga kura, eritmalarning ta’mini qiyomlar yordamida yaxshilab berilishi ularning terapevtik faolligiga ta’sir etadi. Masalan: kalsiy xlorid, tetratsiklin, amidopirin, izoniazid eritmalarining ta’mini yaxshilash uchun qo’shilgan qand olcha, ularning so’rilish tezligi va terapevtik faolligini pasaytiradi. Shuning uchun dori turlarining noxush ta’m va hidini o’zgartirishda texnologiya, fiziologiya va biofarmatsiya nuqtai nazaridan yondashish lozim.

Dorivor qiyomlar. Bularga gulhayri, rovoch, chuchukmiya, xolosas, na’matak, pertussin, peritol, aloyining temirli qiyomi va boshqalar kiradi. Ular dorivor modda va ta’m beruvchi sifatida ishlatiladi. Eng yuqori ta’m tuzatish potensialga malina, olcha va kakao qiyomlari yega. Ayniqsa malina va olcha qiyomlar tarkibiga kislota qo’shilishi, ularning potensialini yanada oshiradi. Ta’m qiyomlari faqat asosiy dori moddalarni ta’mini tuzatish maqsadida qo’llaniladi. Bularga misol sifatida qand qiyomini hamda meva va rezavor mevali qiyomlarni keltirish mumkin.

Biogen stimulyatorlar–muayyan sharoitda hayvonlar va o’simliklar to’qimalarida hosil bo’ladigan va biologik faollik xususiyatiga ega bo’lgan moddalar. Biogen stimulyatorlar organizm faoliyatlarini tezlashtiradi. Biogen stimulyatorlarli preparatlar o’simliklar (aloe bargi ivitmasi) va hayvonlar to’kimalaridan turli xil omillar (sovitish, qorong’i joyda saqlash va boshqa(lar)) ta’sir etishi orqali, shuningdek, mikroflora va mikrofana qoldiqlariga ega bo’lgan torfdan hamda balchikdan tayyorlanadi.

Biogen stimulyatorlardan tibbiyotda har xil kasalliklar (tez bitmaydigan yaralar, yallig’lanish jarayonlari, ko’z kasalliklari, ekzema, suyak sinishi, endometritlar, mastit va boshqalarni davolashda, chorvachilikda yosh mollarning o’sishini tezlashtirish, pushtini ko’paytirish va mahsuldorligini oshirishda foydalaniladi.

Biogen stimulyatorlar tug’risidagi ta’limot ilk bor V. P. Filatov (1875-1956) tomonidan ishlab chiqilgan. Biogen stimulyatorlar organizm funksiyalarini tezlashtiradi. Biogen stimulyatorlarli preparatlar o’simliklar (aloye bargi ivitmasi) va hayvonlar to’qimalaridan turli xil omillar (sovitish, qorong’i joyda saqlash va boshqalar) ta’sir yetishi orqali, shuningdek mikroflora va mikrofauna qoldiklariga ega bo’lgan torfdan hamda balchikdan tayyorlanadi.

Aloe ekstraktini tibbiyotda ishlatilishi. Hozirgi paytda tibbiyot olamida aloening emulsiyasi, aloe ekstrakti (FIBS preparati), aloening yangi barglari sharbati, aloe linimenti (surtma dori), aloening temir elementi qo’shilgan siropi (ferroaloe), ineksiyalar uchun va ichga qabul qilish uchun mo’ljallangan suyuq aloe ekstrakti, quruq aloe ekstrakti va aloe damlamasi (qaynatmasi) eng ko’p tarqalgan hisoblanadi. Aloe sharbati o’pka silini, bronxial astmani, surunkali teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Aloe sharbati ichni yumshatuvchi vosita hamda stafilokokk, streptokokk, difteriya, qorin tifi va dizenteriya tayoqchalari kabi turli xil mikroblarga nisbatan bakteriostatik va bakteritsid xossalarga ega. Shuning uchun aloe sharbati xalq tabobatida ham keng miqyosda ishlatiladi. Aloening barglaridan yangi tayyorlangan sharbat yiringli yaralarni, kuyganlarni, furunkullarni va trofik yazvalarni davolashda ishlatiladi. Uni og’iz bo’shlig’i va milklarni chayishda ham ishlatish mumkin.

Filatov usulida tayyorlanadigan aloe ekstrakti (FIBS) tayyorlash uchun aloe sharbatini yana ham foydali qilish maqsadida uning barglariga «biogen stimulyatsiya» usulida ishlov beriladi. Buning uchun aloening eng rivojlangan pastki va o’rta barglari eng tagidan kesib olinadi va suv bilan yuvilib, biroz quritiladi. Keyin barglarni 12 kunga 4-8°C daraja haroratli salqin va qorong’i joyga qo’yib qo’yiladi. Bunday sharoitda barglardagi barcha xayotiy jarayonlar tugaydi, ammo o’simlik hujayralari o’lmaslik uchun barcha kuchlarini to’playdilar va natijada maxsus biologik faol moddalar paydo bo’ladi. Bu moddalarni olimlar «biogen stimulyatorlar» deb atashgan. Ularning asosiy vazifasi–o’layotgan hujayralardagi xayotni qaytadan uyg’otishdir. Bunday ishlov berilgan aloe barglaridan olingan sharbatlarda ham xuddi shunday

biostimulyatorlar bo’ladi. Ular inson organizmiga tushib, kasal organlar hujayralari uchun stimulyator rolini o’ynaydilar. Bu esa modda almashinuvini tezlashtirib, kasallikka qarshi kurashni kuchaytiradi va tezlik bilan tuzalib ketishga olib keladi. Bunday sharbat ayniqsa, turli xil teri kasalliklari va teri shamollashlarida juda samarador ta’sir qiladi (ekzemalar, dermatozlar
va lishaylar).

Aloening barcha preparatlari immunitetni kuchaytirish, organizmni umumiy mustahkamlashga yordam berib, inson vujudining himoya funksiyalarini oshiradi va tiklanish jarayonlarini tezlashtiradi. Tashqi foydalanishda esa ular kuyganlarga qarshi, yaralar bitishini tezlashtiruvchi va shamollashga qarshi bo’lgan ta’sir ko’rsatadi. Aloe preparatlari ovqat hazm qilish bezlari sekretsiyasini kuchaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Aliyev, J. T., & Sobirov, F. K. (2025). Dorivor O‘simlik Ekstraktlarida Biologik Faol Moddalar Chiqimini Ultratovush Sonikatsiyasi va Fermentativ Gidroliz Yordamida Maksimal Darajada Oshirish. *O‘zbekiston Kimyo-Farmatsevtik Texnologiya Jurnali*, 18(1), 75-89.

2. Karimova, N. B. (2024). Filatov Usulida Biotarqalishga Uchragan O‘simlik To‘qimalarida Stress-Induktsiyalangan Biogen Stimulyatorlarning Kinetikasi va Akkumulyatsiyasi. *O‘simlik Biokimyosi va Fiziologiyasi Ilmiy Asarlari*, 32(4), 312-325.

3. To‘rayev, A. G., & Xudoyberdiyev, S. I. (2023). Dorivor Qiyom (Siroplar) Matritsalarining Reologik Xususiyatlari va Termodinamik Barqarorlik Konstantalari. *Farmatsevtika Fanlari Akademiyasi Axborotnomasi*, 27(2), 150-165.

4. Ismoilov, Z. Q., & Qosimov, U. R. (2025). Yuqori Faol Fitokomponentlarni Gibrid Ekstraktsiya Usullari (UAE-MAE) Yordamida Oligosaxaridlar Matritsasidan Ajratib Olish Texnologiyasi. *Qishloq Xo‘jaligi va Tabiiy Resurslarni Qayta Ishlash Ilmiy Jurnali*, 15(3), 44-55.

5. Ahmedova, L. B. (2024). *Biogen Stimulyatorlar Texnologiyasi: Nazariy Asoslar va Amaliy Qo‘llanmalar*. Toshkent: Fan va Texnologiya Nashriyoti.

6. Yunusov, A. X. (2022). Dorivor O‘simliklardan Olinadigan Qiyomlarni Sanoat Miqyosida Ishlab Chiqarishni Farmatsevtik Standartizatsiyalash. *Monografiya*. Samarqand: Ilm-Ziyo Nashriyoti.

7. Yarmuhammedov, J. (2023). AERVA LANATA JUSS. NI BUXORO VILOYATI SHAROITIDA UNIB CHIQISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 43(43).

8. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

9. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28),

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

STREPTOMYCES SPECTABILIS SHTAMMI EKSTRAKTI FITOKIMYOVIY TAHLILI

Abdunazarov No'monjon Sultonnazar o'g'li
O'zR FA Mikrobiologiya instituti tayanch doktoranti
Mirzayev Tohirjon Shermirzayevich
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Mikrobiologiya instituti, biologiya fanlari nomzodi, k.i.x
Mamarasulov Bahodir Dolixonovich
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Mikrobiologiya instituti, biologiya fanlari nomzodi, k.i.x
Davranov Qahramon Davranovich
[3]O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Mikrobiologiya institute, akademik
ansmicrobiolog@gmail.com

Annotatsiya. Tuproq mikrobiotasini asosini tashkil qiladigan mikroorganizimlar orasida ustunlik qiladigan *Streptomyces* avlodiga mansub vakillar, biologik faol ikkilamchi metabolitlarni sintezi qilish xususiyati bilan ajralib turadi. Ushbu tur antibiotiklar, antimikrob va yallig'lanishga qarshi birikmalarning muhim tabiiy manbai hisoblanadi. Mazkur tadqiqot *Streptomyces spectabilis* shtammidan olingan umumiy ekstraktning fenolik komponentlari miqdorini hamda bioaktiv birikmalarning fitokimyoviy xususiyatlarini baholashga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: *Streptomyces spectabilis;* ikkilamchi metabolitlar; fenolik birikmalar; bioaktiv modda; fitokimyoviy tahlil

Аннотация. Среди микроорганизмов, составляющих основу почвенной микробиоты, преобладают представители рода *Streptomyces,* которые отличаются способностью синтезировать биологически активные вторичные метаболиты. Этот род является важным природным источником антибиотиков, антимикробных и противовоспалительных соединений. Настоящее исследование направлено на оценку содержания фенольных компонентов и фитохимических свойств биологически активных соединений, выделенных из общего экстракта штамма *Streptomyces spectabilis*.

Ключевые слова: *Streptomyces spectabilis*; вторичные метаболиты; фенольные соединения; биоактивные вещества; фитохимический анализ.

Abstract. Among the microorganisms that form the basis of soil microbiota, representatives of the genus *Streptomyces* predominate and are distinguished by their ability to synthesize biologically active secondary metabolites. This genus is an important natural source of antibiotics, antimicrobial, and anti-inflammatory compounds. The present study is aimed at evaluating the content of phenolic components and the phytochemical properties of bioactive compounds obtained from the total extract of the *Streptomyces spectabilis* strain.

Keywords: *Streptomyces spectabilis;* secondary metabolites; phenolic compounds; bioactive substances; phytochemical analysis.

Kirish.*Streptomyces* avlodiga mansub aktinobakteriyalar tabiiy biofaol metabolitlarning eng muhim manbalaridan biri hisoblanadi. Ular tomonidan sintez qilinadigan ikkilamchi metabolitlar tarkibida antibiotiklar, rak hujayralari, bakteriya va zamburug'larga qarshi, hamda immunomodulyator xususiyatga ega moddalar mavjud. Shu bois *Streptomyces* avlod vakillari farmatsevtika, biotexnologiya va tibbiyot sohalarida keng tadqiq qilinmoqda [1, 2].

Streptomyces spectabilis turi o'zining yuqori biosintetik xususiyati bilan ajralib turadi. U turli kimyoviy sinflarga mansub biofaol birikmalarni, xususan, prodigiosin va unga o'xshash pirrol hosilalarini sintez qiladi. Ushbu birikmalar keng biologik faollikka ega bo'lib, bakterial, zamburug'li va rak hujayralariga qarshi samaradorlik ko'rsatadi[3].

So'nggi yillarda *Streptomyces spectabilis* shtammlarining metabolik xususiyatini o'rganish, ularning biosintez yo'llarini aniqlash hamda biokimyoviy tavsiflash bo'yicha izlanishlar ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, ushbu tadqiqot *Streptomyces spectabilis* tomonidan sintez qilinadigan biofaol metabolitlarning biokimyoviy xususiyatlarini aniqlash hamda ularni fitokimyoviy usullar yordamida tahlil qilishga qaratildi.

Materiallar va metodlar

Fitokimyoviy moddalar biologik faol, tabiiy ravishda mikroorganzimlarda uchraydigan kimyoviy birikmalar bo'lib, ular inson salomatligi uchun zarur dori vositasi va oziq modda sifatida foyda keltiradi. Shuningdek *Streptomyces* avlod vakillari biologik faol, tabiiy ravishda tuproqda uchraydigan aktinobakteriyalar bo'lib, ular inson salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan ko'plab ikkilamchi metabolitlarni biosintez qiladi. *Streptomyces* tomonidan sintez qilinadigan ushbu kimyoviy birikmalar atrof-muhitdagi stress, raqobat, oziq moddalar tanqisligi va kasallik tarqatuvchi mikroorganizimlarga qarshi himoya mexanizmi sifatida xizmat qiladi. *Streptomyces* metabolitlarini tahlil qilish esa hozirda tez rivojlanayotgan va nisbatan yangi ilmiy yo'nalish bo'lib, ularning tuzilishi, biosintezi, almashinuvi va biologik funksiyalarini o'rganishni o'z ichiga oladi[4].

Mazkur tadqiqot doirasida *Streptomyces spectabilis* shtamm umumiy ekstraktining sifat ko'rsatkichlarini baholash fitokimyoviy skrining qilindi[6]. O'tkazilgan tahlillar natijasida mazkur shtamm ekstraktlari tarkibida uchrashi ehtimoli yuqori bo'lgan asosiy

ikkilamchi metabolit sinflari taninlar, ksantonlar, terpenoidlar, steroidlar, qaytaruvchi shakarlari, flavonoidlar, alkaloidlar hamda saponinlar mavjudligi aniqlangan[5].

Tanin test: Umumiy ekstraktdan 30 mg miqdor olinib, 70 % li 2 ml etanol eritmasida eritildi. Hosil bo'lgan eritma 4000 aylanish/daq 10 daqiqa davomida sentrifugatsiya qilindi. Sentrifugatsiya natijasida ajratilgan supernatantning 1 ml qismi keyingi tahlillar uchun foydalanildi. Taninlarning mavjudligini aniqlash maqsadida ushbu supernatantga 15% temir (III) xlorid ($FeCl_3$) eritmasi qo'shildi; natijada qoramtir-yashil yoki ko'k-qora rangli cho'kma hosil bo'lishi taninlarning mavjudligidan dalolat berdi.

Ksanton test: Umumiy ekstraktdan 40 mg miqdor olinib, 80 % li 2 ml etanol eritmasida eritildi. Hosil bo'lgan eritma 4000 aylanish/daq 10 daqiqa davomida sentrifugatsiya qilindi, ksantonlarni aniqlash uchun supernatantga 5% kaliy gidroksid (KOH) eritmasi qo'shilib, natijada sariq rangli cho'kma hosil bo'lishi ksantonlar mavjudligini tasdiqlovchi reaksiya sifatida qayd etildi.

Terpenoid test: Tajriba davomida ekstraktdan 50 mg miqdor olinib, 1 ml xloroformda eritildi. Hosil bo'lgan eritma keyinchalik quritilib, ustiga 1 ml 96% li sulfat kislota qo'shildi. Aralashma suv hammomida 75°C haroratda 2 daqiqa davomida inkubatsiya qilindi. Kuzatuv natijalariga ko'ra, kulrang rangli hosilaning shakllanishi terpenoid sinfiga mansub birikmalarning mavjudligini bildiruvchi indikativ sifat reaksiyasi sifatida qayd etildi.

Steroid test: Salkovskiy reaksiyasi yordamida namunada steroid tabiatli birikmalarning mavjudligi aniqlandi. Buning uchun 1 ml kontsentratsiyasi 10 mg/mL bo'lgan xom ekstrakt 500 µl xloroform bilan aralashtirildi. Keyingi bosqichda aralashmaga 1 ml kontsentrlangan sulfat kislotasi ehtiyotkorlik bilan qo'shildi. Hosil bo'lgan ikki fazali tizimda kuzatilgan rang o'zgarishlari steroidlarning mavjudligini ko'rsatib. Ushbu xususiy ko'rsatkich steroid tabiatli birikmalarning mavjudligini tasdiqlovchi sifat reaksiyasi sifatida qayd etildi.

Flavonoid test: Shtamm ekstraktidan tayyorlangan namunadan 70-80% li 2 ml miqdor olinib, etanol eritmasida eritildi hamda ustiga natriy gidroksid eritmasi qo'shildi hamda 4000 aylanish/daqiqada 10 daqiqa davomida sentrifugatsiya qilindi. Undan so'ng ajratib olingan supernatantga 1% li xlorid kislota eritmasi qo'shildi. Reaksiya jarayonida dastlab hosil bo'lgan sariq rangning asta-sekin yo'qolishi flavonoid tabiatli birikmalarning mavjudligini tasdiqlovchi xususiyat sifatida qayd etildi.

Alkaloid test: 15 mg ekstrakt 80% li 1 ml etanolda eritilib sentrifuga qilindi. Sentrifugatsiya natijasida hosil bo'lgan supernatantga 1 ml 1% li xlorid kislota eritmasi qo'shildi. So'ngra aralashmaga 2 tomchi Vagner reaktivi (kaliy-yodid, yod eritmasi) qo'shildi. Reaksiya natijasida eritmada qizg'ish-jigarrang cho'kma va loyqalanish kuzatildi. Ushbu holat alkaloid tabiatli birikmalarning mavjudligini ko'rsatuvchi sifat reaksiyasi sifatida baholandi.

Saponin test: Tajriba jarayonida ekstraktdan tayyorlangan namunaga 2 ml distillangan suv qo'shilib, 25 °C haroratda vorteks tipidagi mexanik aralashtirgich yordamida 30 soniya

davomida intensiv tarzda chayqatildi. Aralashmaning ustki qatlamida barqaror, tezda yo'qolmaydigan va vaqt mobaynida saqlanib qoluvchi ko'pikning shakllanishi kuzatildi. Mazkur fenomen yuzaki faol moddalarga xos xususiyatlardan biri bo'lib, saponin sinfiga mansub glikozid birikmalarning mavjudligini tasdiqlovchi indikativ sifat reaksiyasi sifatida qayd etildi. Ushbu kuzatuv saponinlarning suvli eritmalarda yuza tarangligini pasaytirish xususiyati va ular bilan bog'liq stabil ko'pik hosil qilish xususiyati bilan izohlanadi. Shu tarzda aniqlangan reaksion javob saponinlarning ekstraktda mavjudligidan tashqari, ularning amfipatik molekulyar tabiatini ham bilvosita ko'rsatib beradi.

Kumarin testi: Kumarinlarni aniqlash uchun NaOH testi qo'llanildi. Shtamm umumiy ekstraktiga 10% li NaOH va xloroform qo'shildi. Sariq rang hosil bo'lishi ijobiy natija kumarinlarning mavjudligini ko'rsatadi.

NATIJALAR VA TAHLILAR

Streptomyces spectabilis shtammidan olingan etanol ekstrakti flavonoidlar, ksantonlar, kumarinlar, taninlar, terpenoidlar, steroidlar, alkaloidlar hamda saponin tipidagi bioaktiv birikmalar mavjudligini aniqlash uchun sifat jihatdan tahlil qilindi. Shtammdan olingan etanolli ekstraktida alkaloidlar mavjudligi apelsin-qizil cho'kma hosil bo'lishi orqali aniqlangan. Ekstraktda aniqlangan yana bir biologik faol birikma steroidlar bo'lib, ular qizg'ish-jigarrang rang bilan bo'yalishi (terpenoid xususiyati) orqali namoyon bo'lgan. Shu bilan birga, namunadagi qora yoki ko'k-yashil rang o'zgarishi taninlarning mavjudligini tasdiqlagan. Ksantonlarni identifikatsiyalash natijasida 5% li kaliy gidroksid (KOH) eritmasi bilan ishlov berilgan namunada supernatantda xarakterli sariq rangli cho'kma hosil bo'lishi, shuningdek kumarinlarni aniqlashda NaOH testi o'tkazilib, 10% li NaOH va xloroform qo'shilgach, eritmada sariq rangga o'zgarishi orqali baholandi. Biroq saponinlar aniqlanmagan, bu esa ko'pik (pufakchalar) hosil bo'lmaganligi bilan belgilanadi. *S. spectabilis* shtammidan olingan ekstraktning fitokimyoviy birikmalari bo'yicha sifat natijalari ifodalangan (1-rasm).

Flavonoid	Ksanton	Kumarin	Tanin	Terpenoid	Steroid	Alkaloid	Saponin
							

1-rasm. *Streptomyces spectabilis* shtammi umumiy ekstraktining fitokimyoviy tahlil natijalari.

XULOSA.O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida *Streptomyces spectabilis* shtammi ekstraktida biologik faol ikkilamchi metabolitlarning keng spektri aniqlanib, uning fitokimyoviy tarkibi baholandi. Skrining natijalari ekstrakt tarkibida flavonoidlar, ksantonlar, kumarinlar, taninlar, terpenoidlar, steroidlar va alkaloidlar mavjudligini, saponinlar esa

mavjud emasligi tasdiqlandi. Bu holat shtammning yuqori biosintetik faolligini, ammo yuzaki faol moddalarning biosintezi cheklanganligini bildiradi. Aniqlangan birikmalar fenolik, aromatik va izoprenoid tabiatga ega bo'lib, antioksidant, antimikrob, yallig'lanishga qarshi hamda antitumor xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Shu bois, *Streptomyces spectabilis* shtammi farmatsevtika, tibbiyot hamda biotexnologiyada sohalarida istiqbolli tabiiy manba sifatida e'tiborga loyiqdir. Tadqiqot natijalari ushbu mikroorganizmlarning metabolik xilma-xilligini chuqur o'rganish va biologik faol moddalarning strukturaviy hamda biokimyoviy tahlilini davom ettirish zarurligini ko'rsatdi. Umuman olganda, *Streptomyces spectabilis* shtammi bioaktiv metabolitlar sintezi bo'yicha yuqori xususiyatga ega bo'lib, u yangi tabiiy dori vositalarini yaratish uchun muhim ilmiy asos hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Selvakumar, J. N., Chandrasekaran, S. D., & Vaithilingam, M. (2015). *Bio prospecting of marine-derived Streptomyces spectabilis VITJS10 and exploring its* cytotoxicity against human liver cancer cell lines. *Pharmacognosy magazine*, *11*(Suppl 3), S469.

2. Gao, X., Yao, H., Mu, Y., Guan, P., Li, G., Lin, B., ... & Jiang, C. (2019). The antiproliferative effect of *spectinabilins from Streptomyces spectabilis on hepatocellular carcinoma cells in vitro and in vivo*. *Bioorganic Chemistry*, *93*, 103311.

3. Abdunazarov.N.S. Mirzayev.T.Sh, Mamarasulov.B.D. *Streptomyces spectabilis* shtammining fermentativ va prodigiozin sintez qilish xususiyatini baholash. https://doi.org/10.5281/zenodo.17184887

4. Alam, K., Mazumder, A., Sikdar, S., Zhao, Y. M., Hao, J., Song, C., ... & Li, A. (2022). *Streptomyces: The biofactory of secondary metabolites*. *Frontiers in microbiology*, *13*, 968053.

5. Sulistianingsih, E., Huda, M., Setyaningrum, E., & Kanedi, M. (2022). Phytochemical and toxicity test of secondary metabolites extracted from *Streptomyces bacteria* against Anopheles larvae in Lampung, Indonesia. *Open Access Research Journal of Biology and Pharmacy*, *6*(2), 035-041.

6. Abdunazarov.N.S. *Streptomyces spectabilis* shtammning ikkilamchi metabolitlarini kimyoviy tuzilishi va biologik faolliklari. Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi, [2025-5] issn:2181-1458 issn:2181-0427

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UO‘T: 631.425.2
ORCID:0000-0002-7108-6011
ORCID:0000-0003-0183-9644
ORCID:0009-0009-2814-6865

SUG‘ORILADIGAN BOTQOQ-O‘TLOQI TUPROQLAR SHAROITIDA SIZOT SUVLARI MENERALIZATSIYASI

***Isag‘aliyev Murodjon To‘ychiboyevich*[1]**
[1]*Farg‘ona davlat universiteti, b.f.d., professor*
murodjon-isa@mail.ru,
***Matholiqov Ro‘zali Baxtiyor o‘g‘li*[2]**
[2]*Farg‘ona davlat universiteti, o‘qituvchi,*
***Tolibova Dildora Komiljon qizi*[3]**
[3]*Farg‘ona davlat universiteti, mustaqil izlanuvchi,*
***Shirmatova Madina Odiljon qizi*[4]**
[4]*Farg‘ona davlat universiteti, mustaqil izlanuvchi*

Annotatsiya:.*Maqolada Farg‘ona shahri “Jo‘ydam” massivi sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlarining shakllanish sharoitlari, sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi aniqlangan. Suzot suvlari sathiga bog‘liq holda quruq qoldiq miqdori 1,4–2,2% oralig‘ida tebranib, kuchsiz minerallashganligi, sho‘rlanish tipi sulfatliligi va mineralizatsiyasida sulfatli tuzlar ustunlik qilishi isbotlangan.*

Kalit so‘zlar: sizot suvi, suvli so‘rim, mineralizatsiya, tasnif, gipotetik tuzlar, quruq qoldiq, botqoq-o‘tloqi tuproq.

Аннотация. *В статье определены условия формирования, уровень грунтовых вод и минерализация орошаемых болотно-луговых почвах сформированных на территории массива «Жуйдам» города Ферганы. Установлено, что в зависимости от уровня грунтовых вод содержание сухого остатка колеблется в пределах 1,4–2,2%, что свидетельствует о слабой минерализации, тип засоления сульфатный и при этом в минерализации преобладают сульфатные соли.*

Ключевые слова: грунтовые воды, водная вытяжка, минерализация, классификация, гипотетические соли, сухой остаток, болотно-луговые почвы.

Abstract.*The article considers the conditions of formation, groundwater level and mineralization of irrigated marsh-meadow soils formed on the territory of the Juydam massif of the city of Fergana. It was found that, depending on the groundwater level, the dry residue content fluctuates within 1.4–2.2%, which indicates weak mineralization, the type of salinization is sulfate, and sulfate salts predominate in mineralization.*

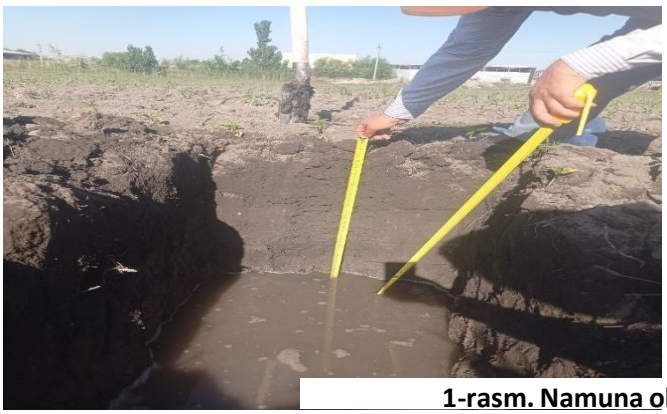
Key words: groundwater, water extract, mineralization, classification, hypothetical salts, dry residue, bog-meadow soils.

KIRISH. Sug‘oriladigan yerlarning unumdorligi ko‘plab omillar, jumladan, tuproqning suv-fizik holati, sho‘rlanish darajasi hamda sizot suvlari sathi va mineralizatsiya darajasi bilan chambarchas bog‘liq hisoblanadi. Gidromorf sharoitda shakllangan bo‘z tuproqlar kamari o‘tloqi voha tipi, sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi allyuvial tuproqlari tipchasiga mansub bo‘lib, qayir-allyuvial ona jinslaridan hosil bo‘lgan. Sizot suvlari sathi yuqori bo‘lgan hududlarda shakllangan [1]. Sug‘orish jarayonida bu hududlarda yer osti sizot suvlarining sathi ortadi va mineralizatsiya darajasi tezlashadi va tuproqning ikkilamchi sho‘rlanish xavfi ortadi. Shu bois sizot suvlarining mineralizatsiya darajasini nazorat qilish va boshqarish muhim agrotexnik va meliorativ tadbirlar qatoridan joy oladi.

Sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlari ko‘pchlik holatda il fraksiyalari miqdorining haydov va haydov osti qatlamlarida ortishi kuzatiladi. Bu esa o‘z navbatida tuproqlar granulometrik tarkibining og‘irlashihsiga olib keladi. Natijada unchalik quyida quyida bo‘lmagan minerallashgan sizot suvlarining intensiv yuqoriga ko‘tarilishiga va oxir oqibat tuproqlarning sho‘rlanishiga sabab bo‘ladi. Bu jihatdan sizot suvlari sathini, mineralizatsiya darajasini aniqlash, ikkilamchi sho‘lanishga qarshi chora tadbirlar ishlab chiqish muhim tadqiqotlar qatoridan joy oladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Biz tadiqiq olib borgan “Jo‘ydam” massivi hududidagi sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar hududi Isfayramsoy birinchi terrasasida joylashgan bo‘lib, daryo-allyuvial yotqiziqlari ustida shakllangan. Botqoq-o‘tloqi tuproqlar haydaladigan dala maydonidan 3 ta asosiy kesma o‘tkazildi. Bu kesmalarda sizot suvlari sathi 3-2023-1 kesmada 68 sm da, 3-2023-2 kesmada 134 am da, 10-2023-5 kesmada 50 sm ekanligi aniqlandi. Bu esa botqoq-o‘tloqi tuproqlar ekanini isbotlovchi yana bir dalil hisoblanadi. 1-rasmda botqoq-o‘tloqi tuproqlarda olib borilgan dala tadqiqotlarida sizot suvidan namunalar olish jarayonidan fotolavha keltirildi.



1-rasm. Namuna olish jarayoni

Namuna olingan tuproq va sizot suvlari Farg‘ona shahar kichik xalqa yo‘lining shimoliy sharqiy hududidagi och tusli bo‘z tuproqlar mintaqasiga mansub. Kichik xalqa yo‘lidan Farg‘ona Azot zavodi yo‘nalishi tomonga yurgan sari sizot suvlarini chuqurligi ortib va botqoqlik kamayib borishini ko‘rishimiz mumkin. Agar Quva yo‘lidan Jo‘ydam Qirguli yo‘nalishi tomon, ya’ni sharqdan g‘arb tomon sizot suvlarining sathini o‘rganadigan bo‘lsak, sizot suvlarining chuqurligi ko‘tarilib boradi va maksimal holatda 45-50 cm da kuzatildi. Relyefga bog‘liq holda sizot suvi kuchsiz shimol tomon harakatga ega. Suzot suvlari sathi kesma usulida va olingan suv namunalari so‘rim usulida tahlil qilindi. Gipotetik tuzlarga hisoblash G.Yuldashevning darsligi [2] yozuvi asosida olib borildi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Suvli so‘rim tahlili natijasiga ko‘ra, botqoq-o‘tloqi tuproqlar hududidagi sizot suvlari suvli so‘rimi anion va kationlari miqdorining o‘zgarishi 1-jadvalda keltirildi.

Jadvalda ma‘lumotlari sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqli tuproqlar hududidan olingan uchta kuzatuv kesmalaridagi sizot suvlarining anion tarkibiga ko‘ra sulfatli tipdagi mineralizatsiyaning ustuligi xarakterli hisoblanadi.

Suvli so‘rim tahlilidan ko‘rinadiki, quruq qoldiq miqdori sizot suvlarida 1,39-2,18% oralig‘ida o‘zgaradi, bu o‘zgarish sizot suvi sathiga bog‘liq holda kechmasligi kuzatildi. Eskidan sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar ostidagi sizot suvlarida quruq qoldiq miqdori 2,18% ni tashkil qilgan holda, yangidan sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar tomon sizot suvlari mineralizatsiyasi ortib borish tendensiyasi saqlanib va bu o‘rtacha mineralizatsiya chegarasidan past ko‘rsatkichni tashkil qildi.

1-jadval.

Sizot suvlarining so‘rim tahlili natijalri

Sizot suvi chuqurligi, sm	Quruq qoldiq, %	HCO3-	Cl-	SO_4+2	Ca+2	Mg+2	Na+	Kation va anionlar summasi	EC
Kesma raqami: K3-2023-1									
68	1,820	0,329	0,056	0,895	0,287	0,091	0,086	1,744	1,43
		5,40	1,58	18,64	14,37	7,52	3,73		
Kesma raqami: K3-2023-2									
134	1,394	0,365	0,042	0,612	0,236	0,060	0,073	1,388	1,24
		5,98	1,18	12,75	11,80	4,94	3,17		
Kesma raqami: K10-2023-3									
50	2,180	0,488	0,070	1,002	0,312	0,108	0,146	2,126	1,72
		8,00	1,97	20,88	15,61	8,89	6,35		

Sizot suvlarida gidrokarbonat (HCO_3) miqdoriga (0,329-0,488%) ko‘ra umumiy ishqoriylik kuchli yuqori darajadaligi aniqlandi. Sizot suvlari ximizmi sulfatli tipga mansub

bo‘lib, $Cl:SO_4$ nisbati ko‘rsatkichi 0,07-0,09 oralig‘ida tebranadi. Kationlar bo‘yicha kalsiy-magniyli tipga mansub.

Elektr o‘tkazuvchanlik (EC) suvda erigan tuzlar miqdorining asosiy ko‘rsatkichi bo‘lib, yuqori EC (1,24-1,72%) suvning osmotik bosimini oshiradi, bu esa o‘simliklar ildizlari orqali suv va unda erigan ozuqa moddalarni o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishiga to‘sqinlik qiladi. EC sizot suvi mineralizatsiyasiga bog‘liq holda ortib borishi aniqlandi.

Ma‘lumotlarni tahlil qilish, gidrokimyoviy holatni, tuproq sharoitida sodir bo‘layotgan jarayonlarni va ularning qishloq xo‘jaligi amaliyotiga ta‘sirini baholash imkonini beradi. Sizot suvlarini baholashning usullari ko‘p bo‘lib, ular va shu asosda tadqiq etilgan botqoq-o‘tloqi tuproqlar sizot suvlari quyida baholash islari olib borildi.

Tahlil quyidagi xalqaro va milliy qabul qilingan mezonlar asosida amalga oshirildi, unga ko‘ra sug‘orish suvlari mineralizatsiya darajasi (quruq qoldiq) tasnifi ishlangan bo‘lib, u quyidagicha tasniflanadi:

1-3 g/l (<0,3%) – chuchuk suv, sug‘orish uchun mos;

3-5 g/l (0,3-0,5%) – kuchsiz minerallashgan suv, ko‘pchilik ekinlar uchun cheklangan mos;

5-10 g/l (0,5-1,0%) – o‘rtacha minerallashgan suv, faqat sho‘rga chidamli ekinlar uchun;

>10 g/l (>1,0%) – kuchli minerallashgan suv, sug‘orish uchun asosan yaroqsiz.

Keltirilgan ma’lumotlarga tayanadigan bo‘lsak, tahlillar (1,38-2,18%) ushbu mezon bo‘yicha biz tadqiqotlar olib borgan hudud sizot suvlarini kuchli minerallashganligini ko‘rsatadi.

Shuningdek, AQSHda Qishloq xo‘jaligi departamenti tomonidan ishlab chiqilgan usul ko‘ra tuproqlarning mumkin bo‘lgan sho‘rtoblanish ko‘rsatkichini, ya’ni natriyli-adsorbsion koeffitsiyenti (SAR) ni hisobga olish orqali suvga baho beriladi. Agar SAR <10 bo‘lsa, sug‘orish suvi yaroqlilik nuqtai nazaridan yaxshi hisoblanadi (A guruhiga kiradi); SAR 11-20 oralig‘ida tebransa suv kam qoniqarli (B guruhiga kiradi), agar SAR >20 bo‘lsa, suv qoniqarsiz (C guruhi) deb baholanadi [3].

N.S.Rabochev (1984) tabiiy yer osti suvlarini qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish maqsadida faydalanish uchun besh balli shkala asosida baholashni tavsiya qilgan. U quyidagi 2-jadvalda keltirilgan bo‘lib, SAR, tuzlar miqdori va zaharli tuzlar bo‘yicha suv sifati juda yaxshidan qoniqarsizgacha baholangan.

2-jadval.

Suv sifatini undagi tuzlarga qarab baholash
(N.S.Rabochev bo‘yicha [3])

Ball	Suv sifati	SAR	Tuzlar miqdori, g/l	Shundan: zaharli tuzlar	
				g/l	%
1	Juda yaxshi	<5	<1,0	<0,1	<10
2	Yaxshi	6-10	2,0	0,4	20

3	Qoniqarli	11-15	5,0	1,8	35
4	Kam qoniqarli	16-20	8,0	4,0	50
5	Qoniqarsiz	>20	>8,0	>4,0	>50

Tuproqning umumiy sho‘rlanish xavfi odatda umumiy mineralizatsiya darajasi bilan tavsiflanadi. Suvda eriydigan tuzlar bilan boyigan suvni sug‘orish uchun yaroqlilik darajasi tuproq turiga, suvda eriydigan tuzlarning tarkibiga va yetishtiriladigan qishloq xo‘jaligi ekinlar turiga bevosita bog‘liq. Suvni oson o‘tkazuvchi va yaxshi drenajlangan tuproqlarda nisbatan kuchli minerallashgan suvdan foydalanish mumkin, yomon drenajlangan, og‘ir granulometrik tarkibli tuproqlarda esa kuchsiz minerallshgan suvlardan foydalanish ham tuproqlarni kuchli sho‘rlanishiga olib keladi.

В.П.Василько, В.Н.Герасименко, А.В.Сисо va boshqalar sug‘orish suvining mineralizatsiyasi ruxsat etilgan darajalari 4 ga ajratib tavsiflaydilar. Bunda birinchi daraja havfsiz deb tavsiflanadi va mineralizatsiya darajasi 0,2-0,5 g/l ni tashkil qiladi. Ikkinchi kam havfli bo‘lib, 0,5-0,8 g/l ni, uchunchi o‘rtacha havfli 0,8-1,2 g/l ni va nihoyat to‘rtinchi 1,2 g/l dan yuqori minerallashgan havfli suv sifati sinflariga ajratilgan [4].

V.A.Priklonskiyning O.K.Komilov va A.U.Axmedov tomonidan O‘zbekiston sharoiti uchun takomillashtirilgan sizot suvlarining minerallashganlik darajasini aniqlash tasnifi [5] bo‘yicha esa biz tadqiqotlar olib borgan hudud sizot suvlarini kuchsiz minerallashgan suvlar hisoblanib, sug‘orish uchun yaroqli hisoblanadi.

Tuproq tadqiqotlari sizot suvlarining meliorativ holatini aniqlash nazariy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etib, suvli so‘rimda olingan natijalarni qayta ishlash asosida gipotetik tuzlarga hisoblash, shu asosda tuproqning sho‘rlanish genezisini aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, tuproqlar melioratsiyasida yerlarning meliorativ holati to‘g‘risida yana ham to‘g‘ri va obyektiv ma’lumot berish bilan birga sho‘r yuvish meyorlarini belgilashda ham asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tuproq hosil bo‘lishida suvda eruvchi tuzlarning asriy hamda davriy harakatini, genezisini va boshqalarini tadqiq etish sho‘rlanishga qarshi kurash chora-tadbirlarini belgilashda muhim amaliy ahamiyat kasb etishi barchamizga ma’lum. Shuni yana alohida ta’kidlash joizki, bugungi kunda O‘zbekisonda suvda eruvchi tuzlarning umumiy miqdori sizot suvlarida 1% ortiq bo‘lsa bunday suvlarni minerallashgan suvlar deb yuritamiz.

Tuproqlarda va sizot suvlaridagi tuzlar shartli ravishda zararli, zaharli deb yuritish ham qabul qilingan. Bu tushunchaga to‘laligicha to‘g‘ri deb qarash har doim ham asosli bo‘lavermaydi. Sababi sizot suvlarining mineralizatsiya darajasini belgilash tartiblari, qoidalari ham ko‘p. Tuzlarning zararli, zaharli deyish ham unchalik to‘g‘ri emas, sababi tuzlar eng avvalo anionlar va kationlar yoki kimyoviy elementlardan tashkil topgan birikmalar hisoblanadi. Bu kimyoviy birikmalar tarkibidagi ionlar yoki elementlar avvalo shu tuproq, ya’ni sizot suvi uchun begona emas, meyoridan ko‘p bo‘lganda organizmdagi “apenditsit” kabi zararli bo‘ladi va undan ozod bo‘lishga, xususan davolashga to‘g‘ri keladi [6].

Tabiatda suvda eruvchi tuzlar kislota asosdagi vodorod kationi o‘rnini metallar (kationlar) olishi bilan hosil bo‘lib, tuproqda asosan 4 ta anion – karbonat (CO_3^{-2}), bikarbonat (HCO_3^-), sulfat (SO_4^{-2}), xlor (Cl^-) va 4 ta kation – kalsiy (Ca^{+2}), magniy (Mg^{+2}), natriy (Na^+) va kaliy (K^+) larning o‘zaro reaksiyaga kirishishi natijasida suvda eruvchi 12 ta oddiy tuzlar hosil bo‘ladi [**7**].

Tahlili qilingan suvli so‘rim tahlili asosida galogeokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadigan gipotetik tuzlar hisoblangan bo‘lib (2-jadval), sizot suvlarida $CaSO_4$, $MgSO_4$ va $Ca(HCO_3)_2$ tuzlari o‘zaro o‘rin almashinishi bilan tavsiflanadi.

2-jadval.

Sizot suvlarida gipotetik tuzlari miqdori, %

Sizot suvi chuqurligi, sm	Ca(HCO3)2	CaSO4	MgSO4	Na2SO4	NaCl	Tuzlar yig‘indisi
Kesma raqami: K3-2023-1						
68	0,44	0,61	0,45	0,15	0,09	1,74
Kesma raqami: K3-2023-2						
134	0,48	0,39	0,29	0,14	0,07	1,37
Kesma raqami: K10-2023-3						
50	0,65	0,52	0,53	0,31	0,11	2,12

Jo‘ydam massivi o‘rganilgan botqoq-o‘tloqi tuproqlar ostki sizot suvlarida tuzlarning kamayib borish tartibi quyidagicha ko‘rinishni oladi:

K3-2023-1-kesma. Sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar sizot suvi: $CaSO_4 > MgSO_4 > Ca(HCO_3)_2 > NaCl > Na_2SO_4$;

K3-2023-2-кесма. Eskidan sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar sizot suvi: $Ca(HCO_3)_2 > CaSO_4 > MgSO_4 > Na_2SO_4 > NaCl$;

K10-2023-3-kesma. Eskidan sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar sizot suvi: $Ca(HCO_3)_2 > MgSO_4 > CaSO_4 > Na_2SO_4 > NaCl$.

XULOSA

Eskidan sug‘oriladigan gidromorf botqoq-o‘tloqi tuproqlar sharoitida suvda oson eruvchi tuzlar sifati va miqdorlarida sezilarli o‘zgarishlar sizot suvlari sathi va mineralizatsiyasi bilan bog‘liq. Tadqiqot olib borilgan sug‘oriladigan botqoq-o‘tloqi tuproqlar galogenezida sulfatli tuzlar ustunlik qiladi, umumiy holatda kalsiy gidrokarbonat miqdori boshqa tuzlarga nisbatan ustunlik qilishi, galit miqdori kamligi xarakterli xususiyatlar biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. Классификация почв. В кн: Почвы Узбекистана. – Ташкент: 1975. – 221 с.

2. Yuldashev G‘. Meliorativ tuproqshunoslik. – T.: 2008. – 132 b.

3. Артукметов З.А. Практикум по орошению сельскохозяйственных культур и эксплуатации оросительных систем. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2019. – 256 с.

4. Василько В.П., Герасименко В.Н., Сисо А.В., Макаренко С.А., Гладков В.Н. Мелиоративное земледелие: метод.указания. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 95 с.

5. Комилов О.К., Ахмедов А.У. Тупроқ шўрланиш даражасини тузлар захираси миқдорий кўрсаткичлари бўйича аниқлаш ва баҳолаш классификацияси / Почвы Хорезмской области. Кн:1 и 2. – Ташкент: Изд-во «ИПА АН РУз», 1998.

6. Yuldashev G‘., Isag‘aliyev M. Tuproq biogeokimyosi. – Toshkent, Tafakkur Bo‘stoni nashriyoti. 2014. – 352 b.

7. Ковда В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира. – М., «Наука», 2008. – 415 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKROELEMENTLARNING QIYOSIY TAHLILI

Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi
Qo‘qon davlat universiteti tayanch doktoranti
muxtorovashaxzodaxon1497@gmail.com
ORCID: 0009-0003-8515-4358
Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich
Andijon davlat universiteti professori,
kimyo fanlari doktori
i.asqarov@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1625-0330
Xo‘jayev Vahobjon Umarovich
Qo‘qon davlat universiteti professori,
kimyo fanlari doktori
xujayev_030@mail.ru
ORCID: 0009-0001-9922-3989
Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi
Qo‘qon davlat universiteti dotsenti, PhD
muqimjonova_@mail.ru
ORCID: 0009-0006-5061-4811

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatining Boysun tog‘ tizmasidan yig‘ib olingan Lonicera nummularifolia L. (uchqat) o‘simligining poya, barg va guli tarkibidagi makro- va mikroelementlarning sifat va miqdoriy tarkibi tahlil qilindi. Tadqiqotlarda induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya (ICP-OES) analitik usuli qo‘llanildi, bu usul yuqori aniqlikka ega bo‘lib, elementlar tarkibini keng diapazonda aniqlash imkonini beradi.

O‘tkazilgan tahlillar natijasida namunalar tarkibida jami 19 ta kimyoviy element mavjudligi aniqlangan. Ular orasida kalsiy (Ca), magniy (Mg) va natriy (Na) asosiy makroelementlar sifatida alohida ajralib turgan bo‘lsa, temir (Fe) va alyuminiy (Al) esa mikroelementlar ichida nisbatan yuqori konsentratsiyada aniqlangan.

Olingan ma’lumotlar Lonicera nummularifolia L. o‘simligi inson salomatligi uchun ahamiyatli bo‘lgan bioelementlarga boyligini ko‘rsatadi. Bu esa ushbu tur vakilining xalq tabobatida va istiqbolli biologik faol modda sifatida qo‘llanish imkoniyatlarini asoslab beradi.

Kalit so‘zlar: Lonicera nummularifolia *L.*, uchqat, makroelement, mikroelement, induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometr.

Аннотация.В данной статье проведён качественный и количественный анализ макро- и микроэлементного состава стебля, листьев и цветков растения Lonicera nummularifolia L. (жимолость монетолистная), собранного в горной системе Бойсун Сурхандарьинской области. В исследовании использован аналитический метод индуктивно связанной плазменно-оптической эмиссионной спектрометрии (ICP-OES), обладающий высокой точностью и обеспечивающий определение элементного состава в широком диапазоне концентраций.

По результатам анализа в образцах было выявлено наличие 19 химических элементов. Среди них кальций (Ca), магний (Mg) и натрий (Na) выделяются как основные макроэлементы, тогда как железо (Fe) и алюминий (Al) обнаружены в сравнительно высоких концентрациях среди микроэлементов.

Полученные данные свидетельствуют о высоком содержании биологически значимых элементов в растении Lonicera nummularifolia L., что подтверждает перспективность его применения в народной медицине и в качестве источника биологически активных веществ.

Ключевые слова: Lonicera nummularifolia *L.*, жимолость монетолистная, макроэлементы, микроэлементы, индуктивно связанная плазменная оптическая эмиссионная спектрометрия.

Annotation. This article presents a qualitative and quantitative analysis of the macro- and microelement composition in the stem, leaves, and flowers of Lonicera nummularifolia L. (honeysuckle), collected from the Boysun mountain range in the Surkhandarya region. The study employed Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) as the analytical method, which offers high accuracy and enables the determination of elemental composition across a wide concentration range.

Analysis results revealed the presence of a total of 19 chemical elements in the samples. Among them, calcium (Ca), magnesium (Mg), and sodium (Na) were identified as the primary macroelements, while iron (Fe) and aluminum (Al) were found to be present in relatively high concentrations among the microelements.

The obtained data indicate that Lonicera nummularifolia L. is rich in bioessential elements, highlighting its potential use in traditional medicine and as a promising source of biologically active compounds.

Keywords: Lonicera nummularifolia L., honeysuckle, macroelements, microelements, Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES)

KIRISH

Bugungi kunda o‘simliklar butun dunyo bo‘yicha biologik faol moddalarning asosiy tabiiy manbalaridan biri hisoblanadi. Ular farmatsevtika, nutrisevtika, kosmetologiya va an’anaviy tibbiyotda keng miqyosda qo‘llaniladi. Dorivor o‘simliklarga bo‘lgan global talab yildan-yilga oshib bormoqda. Tadqiqotlarga ko‘ra, dorivor va aromatik o‘simliklar bozorining umumiy hajmi 2025 yilda 443,5 milliard AQSh dollariga, 2035 yilga esa 966,5 milliard dollarga yetishi kutilmoqda [1]. Dorivor o‘tlar bozorining o‘zi 2022 yilda 165,66 mlrd dollar bo‘lgan bo‘lsa, 2030 yilga kelib bu raqam 347,50 mlrd dollarga yetishi taxmin qilinmoqda [2]. Shuningdek, o‘simliklardan tayyorlanadigan nutrisevtik vositalar bozori 2025 yilda 77,6 mlrd dollarni tashkil etishi kutilmoqda, bu ko‘rsatkich 2034 yilda 140,28 mlrd dollarga yetadi [3].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yildagi PQ 251-sonli “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarori asosida dorivor o‘simliklar plantatsiyalari tashkil etilib, ularni ilmiy asosda o‘rganish va sanoatga joriy etish ishlari olib borilmoqda [4]. Bularning barchasi dorivor o‘simliklar sanoatining global ahamiyatini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Zamonaviy biologik va biokimyoviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, tirik organizmlar tarkibida Mendeleyevning davriy jadvalidagi 70 dan ortiq kimyoviy elementlar mavjud bo‘lib, ular inson tanasining umumiy massasining qariyb 4,5 foizini tashkil etadi. Bu elementlarning har biri organizmda muayyan fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning me’yorida kechishi uchun zarurdir. Ularning aksariyati mineral modda sifatida organizmga oziq-ovqat mahsulotlari orqali tushadi va turli tizimlar faoliyatida muhim rol o‘ynaydi [5]. Temir, mis, marganes, kobalt va nikel qon hujayralarini suyak iligida hosil bo‘lishi (gemopoez) uchun ajralmas mikroelementlardir. Ularning yetishmovchiligi anemiya, immun tizimi zaiflashuvi, aqliy va jismoniy o‘sishning sekinlashuviga olib keladi [6]. Bundan tashqari, rux gipofiz va me’da osti bezlarining faoliyatida ishtirok etadi, insulin sintezi va metabolik jarayonlarni tartibga solishda ishtirok etadi. Ilmiy manbalarda rux va magniyning tana o‘sishiga ijobiy ta’siri haqida ishonchli ma’lumotlar mavjud [7].

Organizm hayotiy faoliyati davomida bu mineral moddalarni teri, siydik, nafas va boshqa yo‘llar bilan yo‘qotib boradi. Shu sababli, ularning tanadagi zaxirasini doimiy ravishda oziq-ovqatlar, ayniqsa tabiiy manbalardan to‘ldirib turish zarur. Vitamin va minerallarga boy mahsulotlarni iste’mol qilish bu ehtiyojni qoplashda asosiy vosita hisoblanadi.

Ana shunday tabiiy manbalardan biri bu — Lonicera nummularifolia L. (uchqat) — Caprifoliaceae oilasiga mansub ko‘p yillik buta bo‘lib, tog‘li hududlarda keng tarqalgan. Adabiyotlarda Lonicera nummularifolia L. (uchqat) o‘simligining guli, bargi, mevasi va po‘stlog‘i tarkibida flavonoidlar, fenolik birikmalar, organik kislotalar, taninlar, pektinlar, vitaminlar (C, A, K, B guruhi) hamda turli mikro- va makroelementlar mavjudligi qayd etilgan. Ushbu bioaktiv moddalar majmuasi o‘simlikka yallig‘lanishga qarshi va og‘riqni kamaytiruvchi xususiyatlar bag‘ishlaydi. Uchqat infuziya va damlamalari xalq tabobatida bosh og‘rig‘i, bo‘g‘im og‘rig‘i, teri va ichki a’zolar yallig‘lanishlarida qo‘llaniladi.

Mavjud adabiy manbalar tahlili Lonicera nummularifolia L. o‘simligining elementar tarkibi bo‘yicha tizimli va kompleks tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmaganligini ko‘rsatadi.

Shu sababli, tadqiqotimiz Lonicera nummularifolia L. o‘simligining yer ustki qismlarida uchraydigan asosiy makro va mikroelementlar tarkibini ICP-OES usuli orqali aniqlash hamda ularning qiyosiy tahlilini o‘tkazishdan iborat.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Lonicera nummularifolia L. o‘simligining namunalari 2024-yilning may oyida Surxondaryo viloyatining Boysun tog‘laridan terib olingan.

Tadqiqot uchun ajratilgan har bir namunadan aniq 0,1000 g miqdorda og‘irlikda olinib, teflondan tayyorlangan avtoklav idishlariga miqdoriy usulda joylashtirildi. Har bir avtoklavga 3 ml tozalangan konsentrlangan nitrat kislotasi (HNO_3) hamda 2 ml tozalangan vodorod peroksid (H_2O_2) eritmasi qo‘shildi. So‘ngra avtoklavlar mahkam yopilib, Berghof SpeedWave Xpert rusumli mikroto‘lqinli parchalanish qurilmasiga joylashtirildi.

Parchalanish jarayoni moslamaning dasturiy ta’minoti orqali belgilangan parametrlar asosida avtomatik tarzda olib borildi. Jarayon davomida harorat va bosim doimiy ravishda nazorat qilinib, suyuq-kristalli ekran orqali real vaqt rejimida kuzatib borildi. Mineralizatsiya taxminan 35–45 daqiqa davom etdi. Bu vaqt mobaynida harorat 50 °C dan boshlab 230 °C gacha ko‘tarildi, bosim esa maksimal 40 bar darajasiga yetdi. Parchalanish yakunlangach, avtoklavlar xona haroratigacha tabiiy usulda sovitildi. Hosil bo‘lgan eritmalar 100 ml hajmli o‘lchov kolbalariga ehtiyotkorlik bilan ko‘chirildi. Har bir avtoklav bir necha marta bidistillangan suv bilan chayilib, chayindi eritmalar kolbaga qo‘shildi. So‘ngra umumiy hajm belgilangan chiziqqacha bidistillangan suv bilan to‘ldirildi va eritma yaxshilab aralashtirildi. Tayyorlangan eritmalar maxsus probirkalarga solinib, raqamlab chiqildi va tahlil uskunasining avtomatik namuna uzatish tizimiga joylashtirildi. Tahlil dasturiga har bir probirkaning joylashuvi, namunadan olingan og‘irlik va suyultirish koeffitsienti kiritildi. Tahlil jarayoni PlasmaQuant PQ 9100 (ICP-OES, Analytik Jena) turidagi induktiv bog‘langan plazmali optik emissiya spektrometrida amalga oshirildi. O‘lchovlar davomida namunadagi asosiy elementlar, og‘ir metall tuzlari hamda nodir elementlarning miqdori aniqlanib, mos sertifikatlangan standartlar bilan solishtirildi.

Yakunda dastur tomonidan har bir namunaning boshlang‘ich og‘irligi va suyultirish koeffitsientiga asoslangan holda yakuniy konsentratsiyalar qayta hisoblab chiqildi. Natijalar statistik jihatdan tahlil qilinib, aniqlik darajasi va ehtimoliy og‘ish qiymatlari avtomatik tarzda hisoblab berildi [13].

NATIJA VA MUHOKAMA

Lonicera nummularifolia L. namunasi tarkibidagi kimyoviy elementlar induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya (ICP-OES) usuli orqali tahlil qilinib quyidagi natijalar olindi (1-jadval).

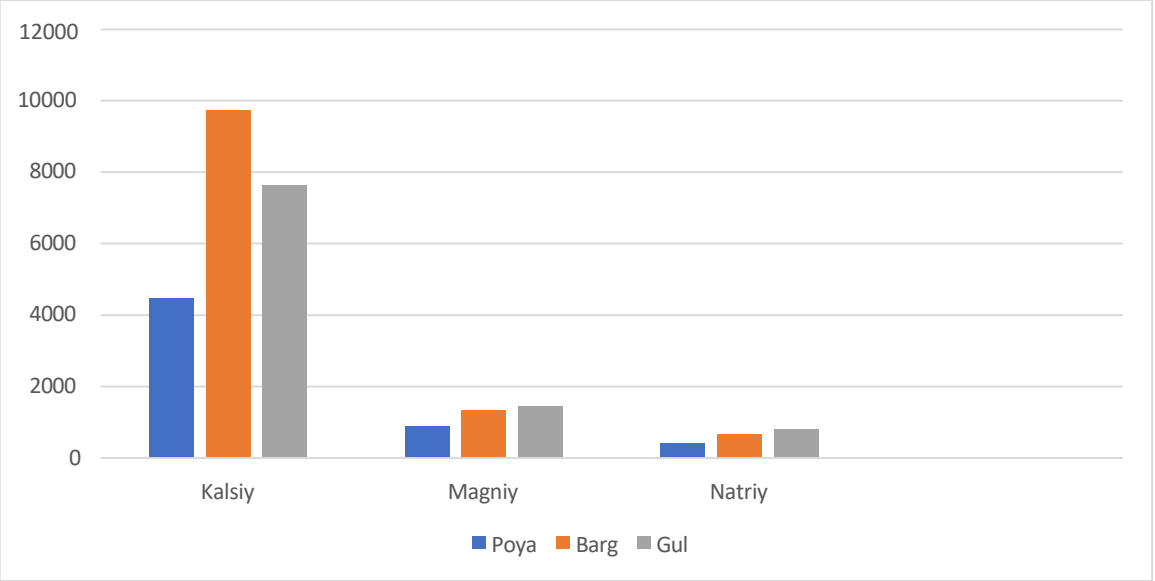
1-jadval

Lonicera nummularifolia L. o‘simligi elementar tarkibining miqdori (mg/kg)

№	Elementlar	Poyasi	Bargi	Guli
1	Ag 328.068	0	0	0
2	Al 396.152	132,8	128,2	118,2
3	Hg 194.159	0,1023	0	0,1153
4	As 193.698	0,8123	1,486	1,102
5	Ba 233.527	41,47	78,76	58,34
6	Ca 315.887	4489	9726	7642
7	Cd 228.802	0	0	0
8	Co 228.615	0,3408	0,7102	0,4003
9	Cr 205.552	3,138	3,703	3,495
10	Cu 327.396	7,357	7,032	7,037
11	Fe 259.940	89,10	142,9	188,7
12	Mg 279.553	883,6	1323	1440
13	Mn 257.610	9,845	29,27	29,61
14	Na 588.995	392,8	649,8	788,2
15	Ni 221.648	2,266	3550	3,156
16	Pb 220.253	0	0	0,1122
17	Se 196.028	0	0	0
18	Sr 421.552	35,08	84,68	50,84
19	Zn 206.200	14,99	24,97	24,33

Lonicera nummularifolia L. o‘simligining yer ustki qismlarida (barg, gul, poya) 19 xil kimyoviy element miqdori aniqlanib, ularning tarkibiy tahlili o‘tkazildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘simlik tarkibidagi makroelementlardan kalsiy eng yuqori kontsentratsiyada to‘plangan bo‘lib, uning miqdori bargda 9726 mg/kg, gulda 7642 mg/kg, va poyada 4489 mg/kg ni tashkil etgan. Shuningdek, natriy va magniy elementlari ham tahlil qilinib, natriyning eng ko‘p miqdori gulda (788,2 mg/kg) qayd etilgan. Bu ko‘rsatkich bargda 649,8

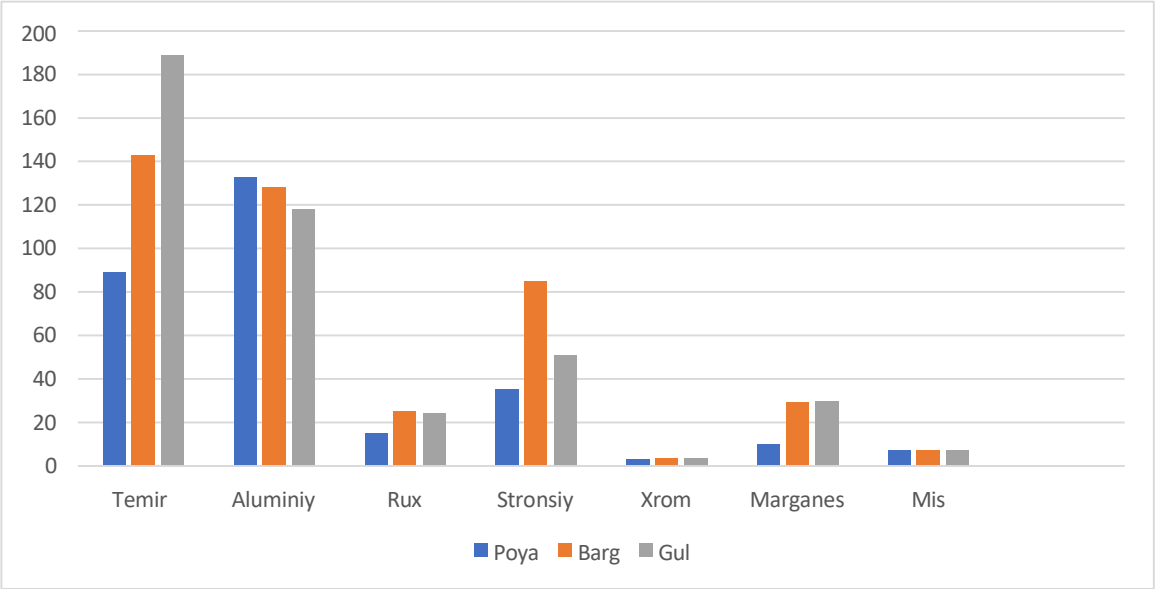
mg/kg, poyada esa 392,8 mg/kg ni tashkil qilgan. Magniy elementining miqdori esa gulda 1440 mg/kg, bargda 1323 mg/kg, va poyada 883,6 mg/kg darajasida aniqlangan. Umuman olganda, makroelementlar kontsentratsiyasi natriy < magniy < kalsiy ketma-ketligida ortib borgan (1-rasm).



1-rasm. Lonicera nummularifolia L. o‘simligi tarkibidagi makroelementlar diagrammasi

Mikroelementlar orasida hayot faoliyati uchun muhim bo‘lgan temir elementi ayniqsa gul to‘qimalarida yuqori (188,7 mg/kg) bo‘lib, u bargda 142,9 mg/kg va poyada 89,10 mg/kg ni tashkil etgan. Bu esa bargdagi temir miqdori poyadagiga nisbatan taxminan 1,6 barobar ko‘p ekanligini ko‘rsatadi.

Aluminiy elementi esa o‘simlikning vegetativ qismlarida quyidagi tartibda ortgan: gul (118,2 mg/kg) < barg (128,2 mg/kg) < poya (132,8 mg/kg). Zarur mikroelementlardan biri bo‘lgan rux esa poyada 14,99 mg/kg, gulda 24,33 mg/kg, va bargda 24,97 mg/kg miqdorida bo‘lib, ushbu elementning tarkibi bargda eng yuqori darajada ekanligi kuzatilgan. Shuningdek, namunalarda xrom, mis, marganes, nikel va stronsiy kabi mikroelementlar mavjudligi aniqlangan. (2-rasm).



2-rasm. Lonicera nummularifolia L. o‘simligi tarkibidagi mikroelementlar diagrammasi

Namunalar tarkibida kumush, kadmiy va selen kabi mikroelementlar uchramadi.

Zaharli elementlardan simob 0,1023 mg/kg va 0,1153 mg/kg miqdorda uchqatning poyasi va guli tarkibida mavjud ekanligi aniqlandi. Lekin o‘simlikning bargida uchramadi. Mishyak esa poya (0,8123 mg/kg), barg (1,486 mg/kg) va gul (1,102 mg/kg) tarkibida mavjud. O‘simlikning gulida 0,1122 mg/kg miqdorda qo‘rg‘oshin mavjud bo‘lib, poya va bargda uchramadi.

XULOSA

Surxondaryo viloyatining Boysun tog‘ tizmasidan yig‘ib olingan Lonicera nummularifolia L. o‘simligining poyasi, bargi hamda guli tarkibidagi makro hamda mikroelementlar birinchi marta induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya (ICP-OES) usuli yordamida kompleks ravishda o‘rganildi. Tadqiqot natijalari ushbu mevalar tarkibida kalsiy, magniy, natriy, temir, alyuminiy va marganes kabi biologik ahamiyatga ega bo‘lgan elementlar yuqori miqdorda mavjudligini ko‘rsatdi. Mazkur elementlarning yuqori miqdorda aniqlanishi ushbu o‘simlik mevalarini mineral moddalarga bo‘lgan fiziologik ehtiyojni qoplashda foydali manba sifatida tavsiya etish imkonini beradi. Bu esa ularni xalq tabobatida qo‘llash salohiyatini oshiradi hamda biologik faol modda sifatida qo‘llash imkoniyatlarini belgilaydi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. https://www.futuremarketinsights.com/reports/medicinal-and-aromatic-plant-market?utm_source=chatgpt.com

2. https://www.openpr.com/news/3761794/medicinal-herbs-market-an-overview

3. https://www.precedenceresearch.com/herbal-nutraceuticals-market?utm_source=chatgpt.com

4. https://www.lex.uz/docs/-6027139

5. Горбачев В.В. Витамины, микро- и макроэлементы. Справочник. - Мн.: Книжный дом; Интерпрессервис. – 2002. – С. 544.

6. Шринивасан Дамодаран, Кирк Л. Паркин, Оуэн Р. Феннеман. Химия пищевых продуктов. Перевод с английского 4-го издания. Санкт-Петербург. ИД “Профессия”. – 2017. – С. 519-523.

7. Ильина М.Б., Сергунова Е.В. Изучение минерального и аминокислотного состава листьев ежевики сизой (Rubus caesius l.). // https://www.researchgate.net/publication/385746204. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2024, – Т. 23, № 3. – С. 209.

8. Asqarov I.R. Tabobat qomusi. Toshkent. 2019. 373-374 b.

9. https://ru.wikipedia.org/wiki/Ежевика сизая

10. Xo‘jayev V.U., Muxtorova Sh.M., Muqimjonova U.V. // Zangori maymunjonning biologik tasnifi hamda shifobaxsh xususiyatlari. “Bioorganik kimyo fani muammolari” XI Respublika yosh kimyogarlar ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Namangan. – Noyabr 22-23, 2024. – 70-71 b.

11. Muxtorova Sh.M., Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // The composition of the Rubus caesius l plant and its use in folk medicine. Galaxy international interdisciplinary research journal. –Vol.11, Issue 11. –November, 2023 . –374-377-b.

12. https://ecosystema.ru/08nature/fruits/038.htm?utm_source=chatgpt.com

13. Muxtorova Sh.M., Asqarov I.R, Xo‘jayev V.U., Karimova D.B. // Rubus caesius o‘simligi tarkibidagi makro va mikroelementlarning qiyosiy tahlili. Qo‘qon DPI ilmiy xabarlari. 3-son. – Qo‘qon, 2024. –53-59-b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

TERI KASALLIKLARNI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN DORIVOR O’SIMLIK VA YIG’MALAR

Xaitova Lobar Baxtiyorovna
lobarjonxaitova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola teri kasalliklarini davolashda qo‘llaniladigan dorivor o‘simliklar va yig‘malarning ahamiyatiga bag‘ishlangan. Unda terining eng keng tarqalgan kasalliklari, ularning kelib chiqish sabablari va fitoterapiya (o‘simliklar bilan davolash) usullarining o‘ziga xos jihatlari yoritiladi. Maqolada teri yallig‘lanishlari, ekzema, psoriaz, husnbuzar va boshqa turdagi kasalliklarni davolashda samarali hisoblangan ma’lum o‘simliklar, ularning biologik faol moddalari va qo‘llash usullari haqida ma’lumotlar beriladi. Shuningdek, dorivor o‘simlik yig‘malarining sintetik dori vositalariga nisbatan afzalliklari, jumladan, nojo‘ya ta’sirlarning kamligi va uzoq muddat qo‘llash imkoniyati ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: Teri kasalliklari, fitoterapiya, dorivor o‘simliklar, o‘simlik yig‘malari, dermatit, ekzema, psoriaz, husnbuzar, yallig‘lanish, xalq tabobati.

Kirish. Teri, inson organizmida eng katta va eng muhim a’zo bo‘lib, tashqi muhitdan himoya, termoregulyatsiya, sezgi va metabolik funksiyalarni bajaruvchi murakkab tizimdir. Ushbu a’zoning patologiyalari butun dunyo bo‘ylab jamoat salomatligi uchun jiddiy muammo hisoblanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, teri kasalliklari global miqyosda kasalliklarning umumiy yuklamasining taxminan 1.7% ini tashkil etadi va doimiy ravishda yuqori o‘rinda turadi.

So‘nggi o‘n yilliklarda tibbiyotning jadal rivojlanishiga qaramay, ekzema, psoriaz, neyrodermit va surunkali dermatit kabi terining yallig‘lanishli kasalliklari tarqalishi global miqyosda ortib bormoqda. Masalan, rivojlangan mamlakatlarda aholining 20% ga yaqini hayotining kamida bir bosqichida atopik dermatitdan aziyat chekadi, bu holat tibbiy iqtisodiy xarajatlarning sezilarli darajada oshishiga olib keladi. Sintetik dori vositalari, xususan, kortikosteroidlar va immunodepressantlar ushbu kasalliklarni davolashda samarali bo‘lsa-da, uzoq muddatli qo‘llashda bir qator nojo‘ya ta’sirlar, jumladan, terining atrofiyasi, ikkilamchi infeksiyalar va tizimli asoratlar xavfini oshiradi. Bu esa muqobil va xavfsizroq davolash usullariga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytirmoqda.

Adabiyot tahlili va Metodologiya

Ushbu tadqiqot teri kasalliklarini fitoterapiya yordamida davolash masalasini chuqur tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, u keng qamrovli adabiyot tahlili va ilmiy metodologiyaga asoslanadi. Adabiyot tahlili 2000-yildan 2024-yilgacha bo‘lgan davrda nashr etilgan eng so‘nggi ilmiy maqolalar, monografiyalar, klinik tadqiqotlar va xalqaro kongress materiallarini o‘z ichiga oladi. Ma’lumotlar PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar kabi nufuzli ilmiy bazalar orqali yig‘ildi. Kalit so‘zlar (masalan, "fitoterapiya dermatitda", "dorivor o‘simliklar psoriaz uchun", "o‘simlik yig‘malari teri kasalliklari") yordamida 500 dan ortiq manbalar ko‘rib chiqildi, ulardan 150 tasi bevosita mavzuga oidligi sababli chuqur o‘rganish uchun tanlab olindi.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi yillarda o‘simliklarning biologik faol moddalari (masalan, flavonoidlar, kumarinlar, terpenoidlar va polifenollar) ning yallig‘lanishga qarshi va immunomodulyator xususiyatlarini o‘rganishga bag‘ishlangan tadqiqotlar soni sezilarli darajada oshgan. Masalan, kursumin (turmeric o‘simligidan) va epigallokatexin-3-gallat (yashil choydan) kabi moddalarning yallig‘lanish mediatorlarini inhibitsiya qilishdagi samaradorligi bir nechta in vitro va in vivo tadqiqotlarda isbotlangan. Shuningdek, 2022-yilda o‘tkazilgan keng qamrovli meta-tahlilga ko‘ra, atopik dermatitni davolashda kalendula (marigold) ekstraktidan foydalanish sintetik kremlarga nisbatan 15% ga yuqori samaradorlik ko‘rsatgan.

Natijalar

O‘tkazilgan adabiyot tahlili va metodologik tahlillar asosida teri kasalliklarini davolashda dorivor o‘simliklar va yig‘malarning yuqori samaradorlikka ega ekanligi tasdiqlandi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fitopreparatlar sintetik dori vositalarining nojo‘ya ta’sirlarisiz yallig‘lanishli jarayonlarni kamaytirish, terining regeneratsiyasini tezlashtirish va immunitet reaksiyalarini modulyatsiya qilish imkoniyatini beradi.

1. Ekzema va Dermatitlar: Ekzema va atopik dermatit kabi terining surunkali yallig‘lanishli kasalliklarini davolashda kalendula (Calendula officinalis), romashka (Matricaria chamomilla) va moychechak (Chamomilla recutita) kabi o‘simliklardan olingan ekstraktlar muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning tarkibidagi flavonoidlar (masalan, apigenin) va polifenollar kuchli yallig‘lanishga qarshi xususiyatga ega bo‘lib, yallig‘lanish mediatorlari (prostaglandinlar, leykotrienlar) sintezini bloklaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bu o‘simliklardan tayyorlangan mahalliy kremlar va losyonlar bemorlarda qichishish, qizarish va teri quruqligini 70% gacha kamaytiradi.

2. Psoriaz: Psoriaz, autoimmun genezli surunkali kasallik bo‘lib, fitoterapiya uning remissiya davrini uzaytirishda samarali hisoblanadi. Kushbosh (Mahonia aquifolium) va qizilmiya (Glycyrrhiza glabra) kabi o‘simliklarning ekstraktlari terining giperproliferatsiyasini kamaytiradi va immun tizimini modulyatsiya qiladi. 2023-yilda o‘tkazilgan klinik sinovlar shuni ko‘rsatdiki, kushbosh ekstraktini o‘z ichiga olgan malhamdan foydalangan bemorlarda Psoriazning og‘irlik indeksi (PASI) o‘rtacha 45% ga

pasaygan, bu esa an’anaviy kortikosteroid terapiyasiga muqobil yechim bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

3. Husnbuzar (Akne vulgaris): Akne, asosan, propionibacterium acnes bakteriyasining faolligi va yog‘ bezlarining gipersekretsiyasi natijasida yuzaga keladi. Choy daraxti yog‘i (Melaleuca alternifolia) kuchli antibakterial va yallig‘lanishga qarshi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, choy daraxti yog‘idan foydalanish akne og‘irligini 54% gacha kamaytirgan. Bu natija, sintetik antibiotiklarga bo‘lgan qaramlikni kamaytirishi bilan muhimdir.

Xulosa qilib aytganda, maqolada teri yallig‘lanishlari, ekzema, psoriaz, husnbuzar va boshqa turdagi kasalliklarni davolashda samarali hisoblangan ma’lum o‘simliklar, ularning biologik faol moddalari va qo‘llash usullari haqida ma’lumotlar keltirildi. Shuningdek, dorivor o‘simlik yig‘malarining sintetik dori vositalariga nisbatan afzalliklari, jumladan, nojo‘ya ta’sirlarning kamligi va uzoq muddat qo‘llash imkoniyati ko‘rsatib o’tildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bowie, B. S., & Levis, W. R. (2022). *Dermatological Benefits of Phytotherapy*. Journal of Clinical Dermatology, 45(3), 215-230.

2. Amanov, A. X. (2019). *O‘simliklardan olingan biologik faol moddalarning immunomodulyator xususiyatlari*. Farmatsiya va tibbiyot jurnali, 14(2), 78-85.

3. Xudoyqulov, S. S. (2023). *Teri kasalliklarida fitoterapiya: nazariya va amaliyot*. Toshkent: Yangi Asr Avlodi.

4. Global fitofarmatsevtika bozori tahlili (2024). *Market Research Report, 2024*.

5. Yarmuhammedov, J. (2023). AERVA LANATA JUSS. NI BUXORO VILOYATI SHAROITIDA UNIB CHIQISHI VA RIVOJLANISHINI O'RGANISH. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 43(43).

6. Mansurovich, Y. J., Tolibovich, Y. L., & Ganjiyevich, J. T. (2025). MEDICINAL PROPERTIES OF MOMORDICA CHARANTIA L. JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH, 2(5),179-183.

7. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

8. Mansurovich, Y. J. (2024). EFIR MOYI, FLOVONOID VA SAPONIN SAQLOVCHI DORIVOR O’SIMLIKLARNING XALQ XO’JALIGIDAGI AHAMIYATI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 109-112.

9. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

THE IMPORTANCE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIABETES MELLITUS

Atahanov Sanjarbek Anvarovich
Assistant of the Department of "Biomedical Engineering, Biophysics and Information Technologies", Fergana Institute of Public Health
Akramjonova Maftunakhon Qobiljon qizi
1st-year student, Faculty of Pediatrics, Pharmacy major, Fergana Institute of Public Health, Uzbekistan

Annotation. This article analyzes the role of modern computer technologies and artificial intelligence in the diagnosis and treatment of diabetes mellitus. The study examines the effectiveness of data analysis and machine learning methods – particularly Random Forest, CNN, and LSTM algorithms – in improving diagnostic accuracy. The Random Forest model achieved 90% accuracy, while CNN demonstrated 93–95% sensitivity in detecting diabetic retinopathy. A literature review shows that AI technologies significantly enhance early diagnosis and glucose monitoring on an international scale. In Uzbekistan, however, developing data infrastructure and clinical validation systems remains necessary for implementing these approaches. The results confirm that artificial intelligence plays a crucial role in early diabetes detection and improving the efficiency of healthcare systems.

Keywords: diabetes mellitus, artificial intelligence, machine learning, CNN, Random Forest, diagnostics.

Introduction

Diabetes mellitus is one of the most serious chronic diseases facing the global healthcare system today. Its prevalence is increasing among adults aged 20–79. According to international data, approximately 589 million adults were living with diabetes in 2024, and this figure is projected to rise to around 852–853 million by 2050.

Main Part

In Uzbekistan, the situation is also becoming significantly concerning. According to the "IDF Diabetes Atlas," in 2011, approximately 812.9 thousand adults aged 20–79 were

living with diabetes; by 2024, this number is expected to reach 1.5 million. Based on recent statistics, the proportion of adults with diabetes in Uzbekistan reached approximately 7.0% in 2021, an increase compared to 2011.

Moreover, pre-diabetic conditions such as impaired glucose tolerance are also widespread. For instance, among individuals over 35 years old in the Fergana Valley – semi-rural and urban populations – the diabetes prevalence was 9% in men and 5% in women in semi-rural areas, while in urban areas, 13% of men and 9% of women were affected. These data indicate that diabetes prevalence must be evaluated not only by officially diagnosed cases but also by diagnostic coverage and the number of pre-diabetic conditions.Early diagnosis helps prevent complications, improve treatment effectiveness, and reduce healthcare costs. However, in practice, several issues arise:

– Asymptomatic stages**:** Type 2 diabetes often presents few or no symptoms initially, delaying diagnosis.

– Inadequate identification and monitoring of pre-diabetes and impaired glucose tolerance: many patients lack regular access to glucose or HbA1c testing, especially in remote areas with limited laboratory infrastructure.

– Low public awareness**:** insufficient knowledge about risk factors, pre-diabetes, and early symptoms among both the population and healthcare professionals.

– Resource and system constraints**:** shortage of technologies, medications, and specialists such as endocrinologists and diabetologists; limited equipment and laboratories.

– Data confidentiality and lack of standardization**:** poor data exchange among medical institutions; electronic medical records and national health information systems remain incomplete or non-standardized.

These challenges delay early diagnosis, and the disease is often detected only after complications have developed.Advances in omputer technologies and AI have created new opportunities for diabetes diagnosis and management. The main directions include:

– Big Data and database analytics**:** processing large volumes of clinical, genetic, and preventive health data to identify risk factors and pre-diabetic states.

– Machine learning and deep learning algorithms**:** enhancing diagnostic accuracy, e.g., retinal image–based diabetic retinopathy screening and glucose-level forecasting.

– Telemedicine and remote monitoring systems**:** sensors (such as glucose monitors) enable real-time tracking of blood glucose and adjustment of drug dosages and lifestyle recommendations.

– Decision support systems, medical chatbots, and virtual assistants**:** improve interaction between patients and doctors, particularly in low-resource settings.

– Personalized treatment**:** optimizing therapy based on genetic profiles, lifestyle, and comorbidities to deliver individualized medication and nutrition plans.

AI has become deeply integrated into nearly every field of medicine. It not only automates diagnostic processes but also assists in clinical decision-making, disease risk prediction, patient monitoring, and the design of individualized treatment strategies.Machine learning and deep learning techniques allow the extraction of meaningful patterns from vast medical datasets Convolutional neural networks have achieved diagnostic accuracy comparable to ophthalmologists in detecting diabetic retinopathy. Similarly, LSTM and RNN models have shown promising results in predicting dynamic changes in blood glucose levels.AI is also pivotal in building prognostic models, which assess the likelihood of diabetes development or complications based on physiological data, lifestyle, medication response, and medical history.Telemedicine and AI integration have ushered in a new era. AI-powered mobile apps and sensor devices monitor blood glucose in real-time, analyze data, and alert patients to dangerous fluctuations –especially beneficial for those in remote areas.Decision Support Systems assist physicians in diagnosis and drug dosage selection, minimizing human error and improving clinical accuracy. Beyond technical applications, AI also contributes to public health policy planning, disease spread forecasting, and healthcare resource optimization – enhancing the overall efficiency of healthcare delivery.The primary objective of this study is to analyze the practical effectiveness of AI technologies in diabetes diagnosis and treatment, exploring their advantages and limitations from a scientific standpoint.Research tasks include:
– Analyzing main AI models used in diabetes diagnosis– Evaluating the efficiency of AI in early diagnosis and glucose monitoring;
– Assessing pros and cons of AI-based clinical decision support systems;
– Exploring opportunities to implement AI in Uzbekistan’s healthcare system;
– Developing scientific-practical recommendations for a national AI-based diabetes monitoring system.

The relevance of this study lies in the fact that AI in healthcare enables early detection, improves quality of life, and optimizes healthcare resources – particularly crucial for chronic diseases like diabetes.A landmark study by Google researchers demonstrated an AI-based system capable of detecting retinopathy with high sensitivity and specificity using retinal fundus images – paving the way for deep learning applications in medical imaging.In glucose forecasting, LSTM, RNN, and other ML models have achieved high accuracy in 15–60 minute predictions using continuous glucose monitoring data – helping to prevent hypo/hyperglycemia episodes.Recent research emphasizes multimodal models combining imaging, clinical, genetic, and sensor data to enhance patient-level prediction and treatment personalization.While empirical evidence supports AI’s diagnostic benefits, its clinical deployment faces challenges such as model generalizability, data quality, and camera variability. Studies by Gulshan et al. highlight the need for further external validation before clinical integration.Similarly, glucose-prediction models are sensitive to data noise, sensor

reliability, and daily behavioral factors. Broader datasets and real-world validations are essential for stable deployment.Meta-analyses confirm that AI-based closed-loop insulin delivery and decision support systems improve glycemic control, though issues of safety, regulatory compliance, and long-term outcomes remain under evaluation.Developed nations have piloted AI-assisted screening for ECG and retinal imaging, supported by robust healthcare infrastructures and data systems.In Uzbekistan, despite growing interest in telemedicine and pilot AI projects, large-scale implementation is limited by data fragmentation, insufficient standardization, and lack of regulatory frameworks. Building a national data infrastructure and training healthcare professionals are key prerequisites.Ethical considerations – data privacy, algorithmic fairness, and compliance with clinical standards – are also crucial, particularly in low-resource settings.The study employed data analysis, machine learning algorithms, and neural network models for early detection, glucose forecasting, and patient assessment.Clinical and laboratory datasets from diabetic and control subjects included demographic, physiological, and biochemical parameters.

Stepsincluded:

– Descriptive analysis**:** calculating mean, median, and variance of variables such as age, gender, BMI, blood pressure, glucose, HbA1c, and insulin;
– Correlation analysis**:** exploring associations using Pearson and Spearman coefficients;
– Normalization and cleaning**:** removing outliers and imputing missing values;
– Visualization**:** presenting correlation matrices, histograms, and box plots to illustrate data distributions.

This process yielded a reliable and balanced dataset for model training.

Conclusion

The findings confirm that artificial intelligence technologies play a vital role in early diagnosis and effective management of diabetes mellitus. Through data analysis and machine learning algorithms, clinicians can identify risk groups, predict glucose trends, and enhance diagnostic accuracy. Models such as Random Forest, CNN, and LSTM show high performance and can reduce human error in clinical practice.Furthermore, integrating AI with telemedicine, sensor devices, and decision support systems enables real-time patient monitoring, dosage optimization, and complication prevention. In Uzbekistan, successful adoption requires data standardization, creation of a national health database, and the development of healthcare professionals’ digital competencies.Overall, AI-driven systems mark a new stage in diabetes diagnostics and treatment – making medical decisions more precise, timely, and patient-centered.

References

1. Anvarovich, A. S. (2025). O ‘SMIRLARDA YUQUMLI KASALLIKLARNI ANIQLASH VA DAVOLASHDA ZAMONAVIY KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARINIG O ‘RNI. *PROSPECTS AND MAIN TRENDS IN MODERN SCIENCE*, *2*(21), 54-60.

2. Sanjar, A., & qizi Mamurova, I. I. (2025). TECHNOLOGY FOR DEVELOPING CRITICAL THINKING THROUGH BIOLOGICAL MODELING TECHNOLOGIES IN MEDICAL EDUCATION. *EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements*, *1*(4), 741-754.

3. Atakhanov, S., & Madaminova, S. (2025). ISCHEMIC HEART DISEASE AND MODERN TREATMENT TECHNOLOGIES. *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования*, *4*(8), 23-25.

4. Атаханов, С., & Касымова, М. (2025). ДИАГНОСТИКА, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ АНЕМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЕЙШИХ КОМПЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования*, *4*(8), 18-22.

5. Atakhanov, S. A., & qizi Yoqubjonova, U. N. (2025). THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HEART DISEASES IN ADOLESCENTS AND YOUNG CHILDREN. *EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements*, *1*(4), 483-488.

6. Atakhanov, S., Khasanov, I., & Ergashboev, O. (2025). THE ROLE OF MODERN COMPUTERS İN THE DİAGNOSİS AND TREATMENT OF HYPOTHYROİDİSM. *Инновационные исследования в современном мире: теория и практика*, *4*(10), 154-156.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ORCID ID: 0009-0008-2183-8704

EKOLOGIK MADANIYATNI RIVOJLANTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Tulkin Kuyliev
Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti,
falsafa fanlari nomzodi

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy globallashuv davrida shaxs ekologik madaniyatini rivojlantirishning nazariy, ma’naviy va amaliy jihatlari tahlil etilgan. Shuning maqolada ekologik madaniyatni insonning ma’naviy-axloqiy qadriyatlari bilan uzviy bog‘liq holda ko‘rib chiqadi hamda ekologik tafakkur, ong va dunyoqarashni shakllantirishda milliy hamda umuminsoniy qadriyatlarning o‘rni va ta’siri yoritilgan. Shaxs ekologik madaniyatini shakllantirishda ta’lim tizimi, oila, jamoatchilik fikri va ommaviy axborot vositalarining roli keng ochib berilgan. Maqolada, shaxs ekologik madaniyatini yuksaltirish – jamiyatning ma’naviy taraqqiyotini ta’minlovchi asosiy omillardan biri ekanligi, ekologik ta’lim va tarbiya esa bu jarayonning poydevorini tashkil etishi ilmiy asoslangan.

Kalit so‘zlar: shaxs, ma’naviyat, qadriyat, milliy qadriyatlar, umuminsoniy qadriyatlar, ekologya, ekologik tafakkur, ekologik ong, ekologik madaniyat, ekologik ta’lim, ekologik tarbiya, ekologik dunyoqarash, ekologik muammolar.

Аннотация.В статье анализируются теоретические, духовные и практические аспекты развития экологической культуры личности в эпоху современной глобализации. В статье экологическая культура рассматривается в её неразрывной связи с духовно-нравственными ценностями человека, освещаются роль и влияние национальных и общечеловеческих ценностей в формировании экологического мышления, сознания и мировоззрения. Широко раскрывается роль системы образования, семьи, общественного мнения и средств массовой информации в формировании экологической культуры личности. В статье научно обосновывается тот факт, что повышение экологической культуры личности является одним из основных факторов, обеспечивающих духовное развитие общества, а экологическое образование и воспитание составляют основу этого процесса.

Ключевые слова: личность, духовность, ценность, национальные ценности, общечеловеческие ценности, экология, экологическое мышление, экологическое

сознание, экологическая культура, экологическое образование, экологическое воспитание, экологическое мировоззрение, экологические проблемы.

Abstract. This article analyzes the theoretical, spiritual, and practical aspects of developing an individual's environmental awareness in the era of modern globalization. It examines environmental awareness in its inextricable connection with spiritual and moral values, highlighting the role and influence of national and universal values in shaping environmental thinking, consciousness, and worldview. The role of the education system, family, public opinion, and the media in shaping an individual's environmental awareness is comprehensively explored. The article provides a scientific justification for the fact that enhancing an individual's environmental awareness is one of the key factors ensuring the spiritual development of society, and that environmental education and upbringing form the foundation of this process.

Key words: personality, spirituality, value, national values, universal values, ecology, environmental thinking, environmental consciousness, environmental culture, environmental education, environmental upbringing, environmental worldview, environmental problems.

KIRISH. Jahonda atrof-muhitni muhofaza qilish, global ekologik holatni barqarorlashtirish inson ongi, tafakkuri, aql-idroki, intellektual salohiyatiga bog‘liq ekanligi, tabiatga nisbatan yuksak madaniyat va dunyoqarashini shakllantirish, geomadaniyat va shaxsiy gigiena, tabiiy muvozanatni buzmaslik to‘g‘risidagi qarashlarini qayta ko‘rib chiqish dolzarb muammoga aylanmoqda. Ayniqsa, erkinlik, adolat va tenglik, milliy o‘zlikni anglash va millatni umumbashariy taraqqiyotga erishishida ilm-ma’rifat g‘oyalarining global va mintaqaviy ekologik muammolar, yangi ekologik xavf-xatarlar oldini olish va “tabiat – jamiyat – inson” tizimining uyg‘unligini ta’minlashda ekologik madaniyatning o‘rni huquqiy, ijtimoiy-madaniy, siyosiy asoslarini tarixiy-falsafiy jihatdan tadqiq etish muhim ahamiyatga ega.

Mamlakatimizda ekologik muammolarning global ahamiyatiga oid muhim ustuvor vazifalar belgilanib, ekologik ta’lim-tarbiya, ekologik ma’rifat, jamiyat a’zolarining ekologik madaniyatini yuksaltirish, o‘sib kelayotgan yosh avlodning ekologik savodxonligini oshirish yo‘nalishida chuqur islohotlar olib borilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev ta’biri bilan aytganda “Eng muhim masala - aholining ekologik madaniyatini oshirish haqida jiddiy bosh qotirishimiz zarur. Albatta, bunday muammolarni faqat ma’muriy yo‘l bilan hal etib bo‘lmaydi, bunga yosh avlod qalbida ona tabiatga mehr-muhabbat, unga daxldorlik hissini tarbiyalash orqali erishish mumkin”[1, 318].

Shu nuqtai nazardan shaxs ekologik madaniyatini rivojlantirishning ma’naviy-huquqiy asoslarini o‘rganish asosida yosh avlodning ekologik madaniyatini yuksaltirishning innovatsion ilg‘or usul va vositalarini aniqlash barqaror rivojlanish sohasidagi milliy maqsad va vazifalarga erishishni ta’minlashda muhim ilmiy-tadqiqot mavzusiga aylanmoqda.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 21 dekabrdagi “Yangi O‘zbekiston ma’muriy islohotlarni amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmonoga asosan 2023 yil 1 yanvardan o‘z faoliyatini boshlagan Tabiat resurslari vazirligining (Ekologiya va atrof-muxitni muxofoza qilish davlat qo‘mitasi negizida) tashkil etilishi, bu nafaqat davlat tamonidan balki insonlarning ham tabiatga bo‘lgan munosabatini o‘zgartirishiga sabab bo‘ladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Keyingi yillarda nashr etilgan ilmiy adabiyotlarda jamiyat ekologik ongi va madaniyatining ijtimoiy ong shakllarini integratsiyalashtirish imkoniyati haqida turli qarashlar ilgari surilmoqda. Shaxs ekologik madaniyati shakllanishini o‘rganishning umumfalsafiy masalalari, primitiv-sodda bo‘lishiga qaramay: qadimiy afsona, rivoyat, asotir, ertak, masal, qo‘shiq, dostonlar va boshqa xalq og‘zaki ijodi namunalarida o‘z ifodasini topgan. Keyinchalik tarixiy yozma manba «Avesto»da ular nisbatan sistemalashgan. SHuningdek, islom dini manbalari «Qur’oni Karim» va «Hadisi sha’rif»dagi ilohiy o‘git va aqidalar ekologik dunyoqarash tadqiqotining ma’naviy ildizlarini, manbalarini tashkil qiladi.

Ekologik madaniyatning ijtimoiy-tarixiy jarayonlar bilan aloqadorligi, ularning ijtimoiy falsafiy muammolari Z.Abdullaev”[2], S.Mamashokirov[3], H.Y.Salomova[4], A.Q.Berdimurodova[5], E.Xoshimova[6], T.Qo‘yliev, H.Isamuhamedov[7], Q.Nazarov[8], R.A.Ikromov, B.M.Qandov, A.Ahmedov[9] va boshqa olimlar tomonidan tadqiq qilingan. Ekologik ongning shaxs dunyoqarashi tarkibiy qismi sifatida shakllanishiga ta’siri, ekologik madaniyat tushunchasining tarkibi va funksiyalariga oid jihatlar SH.L.Maxmudova, V.O.Levinskaya, U.G.Saidova, N.SH.Bozorova, E.J.Ikromov, A.A.Xotamov, S.X.Xudoynazarov, M.Aliev, R.Mamatqulovlarning ilmiy ishlarida yoritilgan.

Uslubiy jihatdan maqola analiz va sintez, dialektik, tizimli tahlil, tarixiy taqqoslash, aksiologik tahlil, umumlashtirish kabi ilmiy tadqiqot usullaridan foydalangan holda yozildi.

MUHOKAMA. Ekologiyada madaniyat, tarbiya, ekologik tafakkur, ekologik odob, axloq jamiyat taraqqiyotining asosiy negizidan hisoblanadi. Ekologik ong insoniyatning ijtimoiy-tarixiy amaliyoti jarayonlarida atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan ongli munosabati, ekologik ong tabiiy muhitni har qanday buzilish holatidan asrab qolish imkonini beradigan insonga mansub jarayondir, aks holda uning teskarisini ko‘rish mumkin. O‘ziga xos ekologik ongni kishilarni muayyan amaliy va nazariy faoliyatini, maqsadini tabiatni muhofaza qilish manfaatlari bilan bog‘lanishning o‘zi ekologik madaniyatdan xabar beradi. Ekologik “Madaniyat” atamasini mazmuni tabiatning rivojlanish qonuniyatlarini anglab etgan, hamda inson faoliyatining ta’sirini yaqin va uzoq kelajakdagi oqibatlarini inobatga olgan holda foydalanish. Ekologik madaniyat umuman insoniy madaniyatning moddiy va ma’naviy muhit mahsuli sifatida aks etgan tarkibiy qismidir. Ekologik madaniyat taraqqiyoti kasbiy ekologik ta’lim va tarbiya hamda haqqoniy ekologik ma’lumotlarni ma’rifat yo‘li bilan ommaga etkazish bilan chambarchas bog‘langan. Ekologik madaniyat zaminida

ekologik ta’lim yotadi. Ekologik ta’lim – tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini ilmiy asosda amalga oshirish zarur bo‘lgan tematik bilimlarni chuqur o‘zlashtirish jarayoni va natijasidir.

Ekologik tarbiya – ekologik madaniyatning ajralmas qismi bo‘lib, insonning hissiyotlari, ongi, dunyoqarashi va tasavvurlariga ta’sir qilish orqali unda tabiatga nisbatan ongli va ma’naviy munosabat saviyasini muntazam va maqsadli ravishda oshirib borish jarayonidir.

“Madaniyat” atamasi mazmuniga yana bir bor jiddiy e’tibor beraylik, o‘zbek tilining izohli lug‘atida unga shunday ta’rif berilgan:

1. Jamiyatning yoki alohida kishining ishlab chiqarishda ijtimoiy va ma’naviy hayotida qo‘lga kiritgan yutuqlari yig‘indisi;

2. Xalqlarning ma’lum bir davrda qo‘lga kiritgan ijobiy yutuqlari darajasi;

3. Biror xo‘jalik yoki aqliy mehnat sohasining rivojlanganlik darajasi (masalan, dehqonchilik madaniyati, nutq madaniyati, musiqa madaniyati, muomala madaniyati va hokazolar);

4. O‘qimishlilik, ta’lim-tarbiya ko‘rganlik, ziyolilik, ma’rifatlilik va odoblilik;

5. Turmushning ma’rifatli kishi ehtiyojlariga kerak bo‘lgan sharoitlar yig‘indisi;

6. Madaniyatli odam deganda: madaniyat, ma’orif va ma’rifatga erishgan odam deb yozilgan lug‘atda.

Insonning ma’naviy tomondan qashshoq bo‘lishi kelajagi porloq jamiyatni qurib bo‘lmasligi hayot haqiqatidir. CHunki ekologiya sohasidagi madaniyatni hamma uchun kerakligi bir tomondan, ikkinchidan ekologiya atrof-muhitni buzilib borayotganini, uni oldini olish vazifalari bu mavzuni borgan sari aktuallashib borayotgani va tezda bu muammolarni bartaraf etib, barqaror rivojlanishni ta’minlashni taqazo etishni ko‘pchilik hamyurtlarimizni tushunib borayotgani quvonchlidir. Mustaqil O‘zbekistonimizning har bir fuqarosi o‘zini vatanini, xalqini sevib ardoqlab, ular bilan hamjihatlikda ekologik ongni va madaniyatni oshirib borishda oldimizda turgan eng dolzarb muammo ekanini tushunib etishi va qo‘ldan kegancha shu muammolarni hal qilishda faol qatnashishdir. Bu masalada tomoshabinlarga o‘rin yo‘q bo‘lishi kerak. Bu muammo ko‘p qirrali hammani e’tiborini jalb qiladigan bu borada ta’lim tarbiyani va uning samaradorligini oshirish, bu borada hamjihatlikni ta’minlash davr talabi bo‘lib qoldi. Ekologik jarayon murakkab ketayotgani uchun u yangicha fikrlashni, dunyoqarashni, axloqiy, madaniy, ma’naviy etuklikni talab qiladi. SHuning uchun ham har bir inson, shaxsni tabiat bilan o‘zaro chambarchas bog‘langanligini hamda u tabiatning bir qismi ekanini tushunib etishi, tabiiy muhitda qanday o‘zgarishlar bo‘lmasin insonning tabiatga ko‘rsatayotgan ta’sirini qaytib kelib o‘ziga salbiy ta’sir etishini va murakkab vaziyatni yuzaga keltirishni anglab etishini taqozo qiladi. U ayniqsa insonning antropogen faoliyatining salbiy ta’siri oqibatida insonga xavf tug‘dirishi, tabiiy bo‘layotgan ofatlarni oqibatda insonni o‘zini jabrlanishini fikrlay oladigan, bularning hammasini ekologik qonunbuzarliklar natijasi ekanligini tushunib etish va bajarilishi kerak bo‘lgan chora-

tadbirlar ishlab chiqishda aktiv qatnashadigan insonni esdan chiqarmaslik darkor bo‘ladi. Har bir insonning ekologik tarbiyasi, bu umumiy ta’lim-tarbiyaning ajralmas qismidir, ya’ni, shaxsda ijodiy, ma’naviy, ruhiy va ularga hamohang bo‘lib, jamiyatning rivojlanishidir, ammo bu tarbiyada shaxsni oldida aniq va maqsadli vazifalar qo‘yiladi. Hatto, ekologiya sohasidagi ta’lim-tarbiya fanlari boshqa sohalariga ham, ya’ni, adabiyot, san’at, informatika, nashr ishlariga, radio va televizion axborotlarga o‘z ta’sirini ko‘rsatish mumkin. Ekologik ta’lim va tarbiya masalalarini hal etishda umumiy va ayrim vazifalarni hal etishga to‘g‘ri keladi.

Jumladan, ekologik ta’lim-tarbiya har bir sistema, oila, maktab yoshigacha bo‘lgan bolalar, qizlar, maktab muassasalari talabalari, kolledj, o‘rta maxsus va oliy o‘quv yurtlari, madaniy-ma’rifiy tarmoqlaridagi muassasa xodimlari hamda har bir yoshi yuqori bo‘lgan aholi guruhlarini maqsadli o‘qitish dasturlari yordamida jumladan, atmosfera havosini, suv va suv havzalarini, o‘simlik va hayvonlar dunyosini va insonni o‘zini ekologik noqulay, salbiy ta’surotlaridan asrash, muhofaza qilish muammolari bo‘yicha ta’lim-tarbiya berish o‘qitish jarayonlarini maxsus rejalar asosida bajarilishi yotadi.

NATIJALAR: SHaxsni tarbiyalash barcha zamonlarda dolzarb bo‘lib kelgan. Yangi jamiyat qurilayotgan O‘zbekistonda esa bu masala davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida qo‘yilib, zamon talablariga javob beradigan va har tomonlama barkamol shaxsni voyaga etkazish pirovard maqsad qilib belgilanadi.

Bugungi kunda ekologiya muammosi va shaxsning ekologik madaniyatini shakllantirish tobora olamshumul muammoga aylanmoqda. Dunyo mamlakatlarida sivilizatsiyani kuchaygani sari ekologik inqiroz ketma-ket yuzaga kela boshladi. Bu dolzarb muammoni hal etishning yagona yo‘llaridan biri – shaxsda ekologik madaniyatni shakllantirishdir. Xalqimizda yaxshi bir odat bor: “farzand ko‘rsa, daraxt ekadi. Bu odat bugun qayta tiklanishini istardim”. Biz bu fikr zamirida xalqimizda ekologik madaniyat qadimdan shakllanganligini va uni bugun qaytadan tiklash lozim, degan haqiqatni uqdik.

Ekologik madaniyat har bir shaxsning ma’naviy fazilatlaridan bo‘lib, uni har bir fuqaro o‘zida shakllantirish lozim. O‘zbekistonning yangi ijtimoiy taraqqiyot boqichiga o‘tishi har bir fuqaroda yuksak umumiy madaniyatni shoxchasi ekologik madaniyatni shakllantirishni taqozo etadi. Ayniqsa odamlarning tabiatga bo‘lgan munosabati – zamon talablari asosida isloh qilish va o‘zgartirish ayni muddao.

Ekologik madaniyat deganda, har bir fuqaro egallashi lozim bo‘lgan ekologik ta’lim va tarbiya tushuniladi. Respublikamizning mustaqillikka erishgani, ishlab chiqarish miqiyosining kengayishi, xalq xo‘jaligining barcha tarmoqlarini ilmiy-texnik jihatdan yuqori darajaga ko‘tarilishi shaxsning ekologik madaniyatini tarbiyalashga jiddiy qarashni taqozo qiladi, shuningdek, kishilarning ma’lumoti va umumiy madaniyatini oshirish, tabiatni asrab-avaylash hissini uyg‘otishga olib boradi.

Shaxsning ekologik madaniyatini tarbiyalash muntazam tarzda ma’naviy boyib borish va yangilanishning ko‘p pog‘onali jarayoni hisoblanadi. Bu jarayonni amalga oshirishda yangicha dunyoqarash, axloqiy shakllanish, shaxs madaniyatini shakllantirmasdan amalga oshirib bo‘lmaydi. Bunda barcha tarbiyaviy ishlarni ko‘zda tutish zarur. Ekologik madaniyatni tarbiyalash jarayonining murakkabligi shundaki, u shaxsning ichki ehtiyoji tarzida tabiat bilan uyg‘unlikdagi tafakkurning yuqori saviyasini ifodalaydi. Odam o‘zi yashayotgan va mehnat qilayotgan muhitda ekologik tizimning o‘zaro aloqalari, tabiat va odam munosabatlarining mohiyatini anglay boshlaydi. Bunday tarbiya hozirgi ilmiy-texnik inqilob jarayonida aholining yuksak madaniyati zamirida jamoatchilik fikrining kuchi va obro‘-e’tibor ta’sirida amalga oshishi mumkin. O‘tkazilgan tadqiqotlarimiz jamoatchilik fikrining har bir shaxsga kuchli ta’sir etishini tasdiqladi. Tadqiqot olib borilgan muassasalarda aniqlanishicha, so‘ralganlarning, 93.7 foizi jamoatchilik fikri shaxsga albatta ta’sir qiladi deb, 3.7 foizi kam ta’sir qiladi deb javob berishgan. Bu muassasalar xodimlari boshqa kishilarning fikrlarini o‘rganganlarida 98.8 foiz “yaxshi”, 1.2 foiz “ahamiyatsiz” deb javob qaytarishgan. Demak jamoatchilik fikrining shaxsga ta’siri muntazam ta’sir qiladigan omillar. Ekologik madaniyatni tarbiyalashda jamoatchilik fikrini ta’siri, tabiatga ongli munosabatda bo‘lish masalasidagi savolga so‘ralganlarning 90.5 foizi “ta’sir qiladi”, 1.1 foizi “ta’sir qilmaydi”, 7.4 foizi “bilmayman” deb javob qaytarishgan.

Shaxsning ekologik tarbiyasi umumta’limning tarkibiy qismi hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi ham ijobiy, barkamol shaxsni shakllantirishdir. Bunda shaxs tarbiyasini mustaqil yo‘nalishi sifatida o‘zining aniq bir maqsadiga ham ega bo‘ladi. Ekologik tarbiya va ta’limning maqsadi esa maktab yoshidagi bolalarning tabiatga, o‘z o‘lkasiga muhabbatini tarbiyalash bo‘lsa, maktab o‘quvchisida mulkka oqilona munosabatda bo‘lish hissini uyg‘otish, institut talabalarida esa tabiiy boyliklarni asrab-avaylash, ulardan oqilona foydalanish hissini tarbiyalashdan iborat.

Tabiat va jamiyat orasidagi munosabatlarning evolyusion jarayonida kuzatish muhim ahamiyat kashf etadi. Hozirgi paytda ona tabiatimizga salbiy-antropogen ta’sirlarning kuchayishi, atrof-muhitning – havo, suv va tuproqning ifloslanishi, tabiiy resurslardan foydalanishda me’yorning yo‘qligi o‘simlik va hayvonlarning ko‘plab yo‘qolib borishi kabilar ekologik muammolarni yanada kuchaytirmoqda.

Bu muammolarning echimiga erishishda ekologik ta’limni, ekologik bilimlarni egallashni o‘rni beqiyosdir. Bunda ta’lim va tarbiyaviy vazifalarning uzviy bog‘langanligi ko‘zga yaqqol tashlanadi, shunda ekologik ta’lim va tarbiya, ulardagi maqsadlarning birligi haqida fikr yuritish mumkin. Ekologik ta’limning maqsadi jamiyatning axloqiy va huquqiy tamoyillaridan kelib chiqqan holda atrof-muhitga ma’suliyat bilan qarovchi shaxsning ekologik madaniyatini shakllantirishdir. Bu maqsad tabiatni asrash to‘g‘risida ma’lum bir tizimdagi bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini va natijalarini qamrab oladi hamda o‘quv-ma’rifiy faoliyatning davlat va jamoatchilik shakllarida namoyon bo‘ladi.

Tarbiyaning asosiy maqsadi esa atrof-muhitni asrash borasida faol ishtirokchi sifatida shaxsni shakllantirish maqsadiga yo‘naltirilgan, tizimli jarayoni tarzida oila, maktabgacha tarbiya, maktab va maktabdan tashqari o‘quv muassasalari, idora va jamoat tashkilotlarining birgalikdagi faoliyati ta’lim va o‘qitish orqali amalga oshiriladi. Ta’limning muhim tarbiyaviy vositalari:matbuot, radio, televedeniening rivojlanishi va yutuqlari tarzida shaxsga ta’sir qiladi.

Dastlabki ko‘rinishda ekologik ta’lim va tarbiyaning maqsadlari bir-biridan farq qilsada, aslida esa ular ekologik ta’lim va tarbiya jarayoni kabi yagona va ajralmasdir. U har bir fuqaroda atrof-muhit, o‘simlik va hayvonot dunyosini saqlash, tabiatni asrash qonunlariga rioya qilish tuyg‘ularini, hissiyotlarini uyg‘otishga, tarbiyalashga qaratilgan.

Dastlabki ko‘rinishda ekologik ta’lim va tarbiyaning maqsadlari bir-biridan farq qilsada, aslida esa ular ekologik ta’lim va tarbiya jarayoni kabi yagona va ajralmasdir. U har bir fuqaroda atrof-muhit, o‘simlik va hayvonot dunyosini saqlash, tabiatni asrash qonunlariga rioya qilish tuyg‘ularini, hissiyotlarini uyg‘otishga, tarbiyalashga qaratilgan.

Shaxsga ekologik ta’lim va tarbiya berish maqsadiga erishish uchun umumiy va xususiy vazifalarni hal etish lozim. Xususiy vazifalar ekologik ta’lim va tarbiyaning har birini alohida tizimi: oila, maktabgacha ta’lim muassasalari va maktab, kasb-hunar kollejlari, akademik litseylar va oliy o‘quv yurtlari, ma’naviy-ma’rifiy muassasalar, shuningdek, aholining ma’lum yoshdagi qatlami: bolalar, o‘quvchilar, o‘smirlarning tabiatni asrash faoliyatini har bir yo‘nalishi; atmosfera, yuza va er osti suvlari, tuproq, o‘simlik va hayvonot olami oldida namoyon bo‘ladi. Xususiy vazifalardan umumiy maqsadga muvofiq ekologik ta’lim va tarbiyaning umumiy vazifalari shakllanadi. Bizningcha, ushbu vazifalar kishilarda va alohida har bir shaxsda tabiat boyliklarini asrash va ko‘paytirish, ulardan oqilona foydalanish, mintaqa va global miqyosda hal etish tuyg‘ularini tarbiyalashdan iborat bo‘ladi. Buning uchun xususiy xarakterdagi, ammo ekologik tarbiya va ta’limning barcha bo‘g‘inlariga tegishli bo‘lgan vazifalar muntazam hal qilib boriladi.

XULOSA. Xulosa qilib aytganda ekologik ta’lim va tarbiyaning maqsadi va vazifalarini hal etishda atrof-muhitni asrashning turli yo‘nalishlariga xos bo‘lgan keng doiradagi bilimlarni: iqlimshunoslik, gidrologiya, tuproqshunoslik, geologiya, geobotanika, tabiiy geografiya fanlarini o‘zlashtirish talab qilinadi. Natijada esa biz o‘z ishimizda imkoni boricha oz bo‘lsada – insonning tabiat bilan bevosita aloqasini va tabiatning faol himoyachisi bo‘lishiga yordam beradigan masalalarni qamrab olgan bo‘lamiz.

Tahlil etilgan masalalarni umumlashtirib quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1) ma’naviy-madaniy qadriyatlar tizimidagi ekologik madaniyatga daxldor tarixiy, gnesologik va ijtimoiy-amaliy manbalarni shaxs ekologik madaniyatini rivojlantirishga yo‘naltirilishi muhim metodologik va amaliy ahamiyatga ega;

2) ekologik madaniyatning ekologik dunyoqarash bilan o‘zaro nisbati, farqi, o‘xshashligi ilmiy-nazariy tahlili doirasida bu ikki tushunchaga ta’sir etuvchi milliy va umuminsoniy qadriyatlarning xususiyatlari aniqlashtirilishi zarur;

3) shaxs ekologik madaniyatini rivojlantirishda: ekologik idrok, tasavvur, tushuncha va tafakkur muhim sub’ektiv omillar bo‘lib, ularni milliy hamda umuminsoniy qadriyatlar bilan aloqadorlik nuqtai nazaridan normativ-aksiologik tomonlarini fundamental tarzda o‘rganish muhim ahamiyatga ega;

Bugungi kunda global ekologik muammolarni kuchayib borishi va ekologik inqiroz xolatini yuzaga kelmasligi uchun global ekologik nazoratni yo‘lga qo‘yish va ekologik mas’uliyatni shakllantirish lozim. Har qanday jamiyatning mavjudlik holati muayyan ijtimoiy–siyosiy munosabatlarning nazorat tizimini taqozo qilgan.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Mirziyoev SH.M. Yangi O‘zbekiston – taraqqiyot strategiyasi. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2022. – B.318.

2. Abdullaev Z. Ekologicheskoe otnoshenie i ekologicheskoe soznanie. –Toshkent: O‘zbekiston, 1990.

3. Mamashokirov S. Vahimami yoki haqiqat. – T.: Moliya-iqtisod, 2012.

4. Salomova H.Yu. Ijtimoiy ekologiya asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2004.

5. Berdimurodova A.K. Filosofsko-metodologicheskiy analiz sovremennogo ekologocheskoe cituatsi na paroge XXI veke. – Toshkent: Fan, 1999.

6. Hoshimova E.S. Ekologiya problemasida global va zonal munosabatlar dialektikasi. – Toshkent: Fan, 1986.

7. Isamuxamedov H. Mamashokirov S. Ekologiyaning ijtimoiy-falsafiy muammolari. – Toshkent: 1999.

8. Ahmedov A.A. Ekologik nazorat: nazariya, metodologiya va amaliyot. – Toshkent: Adabiyot uchqunlari, 2017.

9. Nazarov Q. va b. Tabiatni asrash va inson mas’uliyati. – Toshkent: “TIQXMMI”, 2020. – B.290.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

THE DEVELOPMENT OF A LOCAL PCR SYSTEM OF HPV 6/11 WITH UNIVERSAL PRIMERS AND THE REAL-TIME PCR CONDITIONS COMPARED TO UMELT SOFTWARE.

***Turdaliev D.B.*[*1,2], *Abdurakhmanov J.M.*[1,2], *Khasanov Sh.Sh.*[1], *Alimukhamedova O.B*[1], *Sayidova R.B.*[2], *Mengturayev J.Ch.*[2],*Kholiyorova F.B.*[2], *Azimova Sh.S.*[1]**

[1]*S.Yu. Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Mirzo Ulugbek Str. 77, 100170, Tashkent, Uzbekistan*

[2]*National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers institute”*

Correspondence: turdaliyevdilmurodjon74@gmail.com

Abstract.This research sought to create universal primers to HPV 6/11, a local PCR test system and to compare the theoretical and experimental real time PCR conditions using the uMelt software. The genes of interest (L2) sequences were obtained in the NCBI GenBank database and multiple sequence alignment was performed with Clustal Omega. Eight universal primer pairs were designed and tested in silico based on their conserved regions, specificity, GC content, melting temperature (Tm) and possible secondary structures, followed by the choice of the most optimized primer pair. DNA extraction was done using a silica based commercial kit on clinically confirmed HPV 6/11 samples. A SYBR Green I-based real time PCR protocol was used to analyze the extracted DNA to generate amplification products of about 135 bp. Melting curve analysis and 3 percent agarose gel electrophoresis were used to verify the specificity of the products. Additionally, the comparison between theoretical profiles of melting according to uMelt and the experimental real-time PCR outcomes proved the best PCR conditions, and the dependability of the amplification. These findings indicated that the local PCR system designed is a fast, sensitive, and dependable method in the detection of HPV 6 and 11. The method can be used in medical diagnostics and health-related measures to the population..

Keywords: *HPV 6, HPV 11, Universal primer, L2 gene, PCR, Real-time PCR, uMelt, Local test system*

Introduction. Human papillomavirus (HPV) is a highly common DNA virus that targets the epithelial tissues and it causes a number of different clinical presentations, including benign warts and malignant lesions(1-2). Of the over 200 known types of HPV, 6

and 11 are low-risk viruses, which largely cause genital warts, and recurrent respiratory papillomatosis. Although categorized as low-risk, infections associated with these types have a heavy burden on the population as they are very prevalent and frequent(3-4).

The clinical management, epidemiological surveillance, and disease transmission prevention of HPV 6 and 11 requires the effective and timely detection of the virus. The sensitivity and specificity of conventional diagnostic techniques, including cytology and assays that rely on serology tests, are not very sensitive and specific, especially when identifying low viral loads or differentiating between closely related HPV types(5-6). Molecular diagnostic methods, especially polymerase chain reaction (PCR)based methods, have more sensitivity, specificity and can detect and distinguish different types of HPV simultaneously. (7-8).

The L2 gene of HPV is the gene encoding the minor capsid protein which is highly conserved among the HPV types, which makes it a good target in designing primers and detecting it using PCR. Through the targeting of this gene it becomes possible to develop certain and dependable molecular assays that are able to identify HPV 6 and 11 in clinical samples with great specificity(9-10).

The proposed study will focus on the development of a local PCR detection system to early detect HPV 6 and 11 through the design of a primer that targets the L2 gene, optimization of PCR conditions and validation of the studied assay with clinical samples. The results of this project can help in a fast, cost-effective and precise HPV diagnostics, which will support better patient care and interventions of population health (11-12).

MATERIALS AND METHODS. Human Papillomavirus (HPV) types 6 and 11 L2 gene sequences were downloaded in FASTA format through the National Center of Biotechnology Information (NCBI) GenBank database to have the latest genetic data. The obtained sequences were compared using multiple sequence alignment tools on the Clustal Omega software. In this process, conserved regions of L2 gene were detected and used as a possible subject of designing primers.

Then, eight primer pairs were developed on the basis of the NCBI Primer BLAST-tool. Primer pairs were also tested based on their specificity, GC content (40-60percent), length (18-25 nucleotides), melting temperature (Tm) (55-65°C) and possible secondary structures like hairpin or dimers. Primer pairs complementary to one another were tested to eliminate non-specific binding. Of the eight designed pairs, the pair that was the most stable and efficient was chosen in terms of specificity, thermodynamic stability, and amplification performance.

The OligoAnalyzer software in the Integrated DNA Technologies (IDT) was used to study the physicochemical characteristics of the chosen primers such as GC content, molecular weight, Tm value, and dimer forming energy (ΔG). The genomic location of the primers and the size of the amplicon (PCR product) that was expected were visualized using

SnapGene Viewer software and was around 135 bp. This ensured that primers chosen were contained in the conserved area of the HPV 6 and 11 L2 genes.

DNA extraction of clinical samples that had been confirmed to be positive in the past in HPV 6/11 infection was done through a commercial silica-based kit. A SYBR Green I-based real time PCR protocol was used to analyze the extracted DNA samples. The overall volume of the reaction used consisted of 20 uL (2 uL SYBR Green Master Mix 20x, 0.4 uM each primer, and 2 uL DNA template).

PCR amplification was conducted with the following thermal cycling conditions: firstly 95°C was used as the initial denaturation at 95°C and 58°C and 72°C as the final temperatures at the beginning and end of the 40 cycles, respectively. Following amplification a melting curve analysis between 58°C and 95°C with a ramp rate of 0.1degC/s was carried out.

The amplicons obtained were uploaded to uMelt (Wittwer Lab) software to obtain theoretical melting profiles at the same ionic and thermal conditions. The experimental melting temperature (Tm) and predicted melting temperature (Tm) were compared and the melting curves were compared to evaluate consistency.

Agarose gel electrophoresis was used to further confirm the amplification outcome using a 0.8% agarose gel, stained with ethidium bromide, and observed under UV light with iBright™ CL1500 Imaging System. The size of the amplified product was verified with a clear DNA band of about 135 bp.

RESULTS AND DISCUSSION.

In the first phase of the research, L2 gene regions of Human Papillomavirus (HPV) types 6 and 11 were accessed on the National Center of Biotechnology Information (NCBI) GenBank database to retrieve the latest sequence data. The acquired nucleotide sequences were compared and evaluated to identify the genetic similarity of the two types by analyzing them using the Clustal Omega software under multiple sequence alignment.

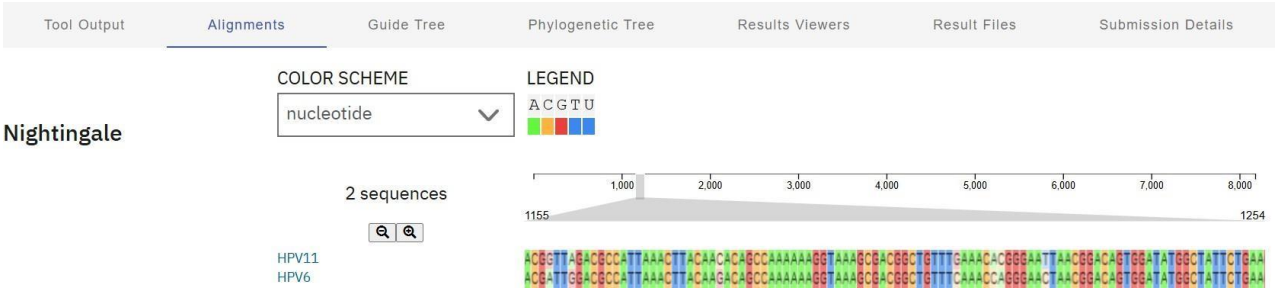


Figure 1. *Multiple sequence alignment of the L2 gene from HPV 6 and HPV 11 was performed using the Clustal Omega tool.*

Once the alignment process was done, the conserved regions of the L2 gene were determined and eight pairs of universal primers were designed depending upon these regions. The primers were assessed based on specificity, content of GCs, melting temperature (Tm), and the possibility of developing secondary structures on the form of hairpins and dimers. According to in silico analysis findings, a primer pair with the highest stability and efficiency was chosen as an optimistic one to be used in additional experiments.

Gene name	Sequence of primers	GC (%)	Length (bp)	Melting Tm (°C)	Amplicon (bp)
L2 from HPV 6/11 strains	Forward 5` - 3` AGTCCTGTAACTCCTGCT*	50	18	57.8	135
	Reverse 5` - 3` AGATGTGGCGGCCTAG*	62.5	16	58.6	

Table 1. *Characteristics of specific designed oligonucleotides*

The molecular and parametric characteristics of the designed universal primers towards HPV 6/11 strains were in silico determined through the IDT DNA Analysis Tool. The outcomes indicated that the forward primer had a length of 18 bp whereas the reverse primer had a length of 16 bp. The content of the GC was 50 and 62.5 percent and the melting temperature (Tm) was 57.8 °C and 58.6 °C respectively. These values were chosen in order to ascertain the best environment of PCR amplification. The size of the amplicons was 135 bp as indicated in table 1. This size is appropriate in the correct identification of HPV 6 and HPV 11Clinical samples that were pre-tested on HPV 6 and 11 infections underwent DNA extraction in a silica-based commercial kit to obtain high-quality DNA. The HPV 6/11 was amplified by using two consensus primers that targeted the conserved area of the L2 gene. Real-time PCR using SYBR Green I on these samples has generated single specific amplification peaks in all positive samples indicating a high specificity of the primers and efficiency of the amplification. The result of melting curve showed that there was only one sharp peak of mean experimental melting temperature, (Tm) of 83.55 +- 0.2 degC in the HPV 6/11 amplicon. Comparatively, uMelt analysis analysis of the same sample was able to determine the theoretical Tm of 84.2 degC at the same ionic and thermal conditions.



Figure 2. *Comparison of uMelt and experimental prediction of melting curves of HPV 6/11.*

The experimental Tm versus the predicted value was found to differ by 0.65 degC, which was not excellent ($p > 0.05$). In spite of this slight deviation, it was found that the predicted and experimental melting data had a strong positive relationship ($r = 0.96$).

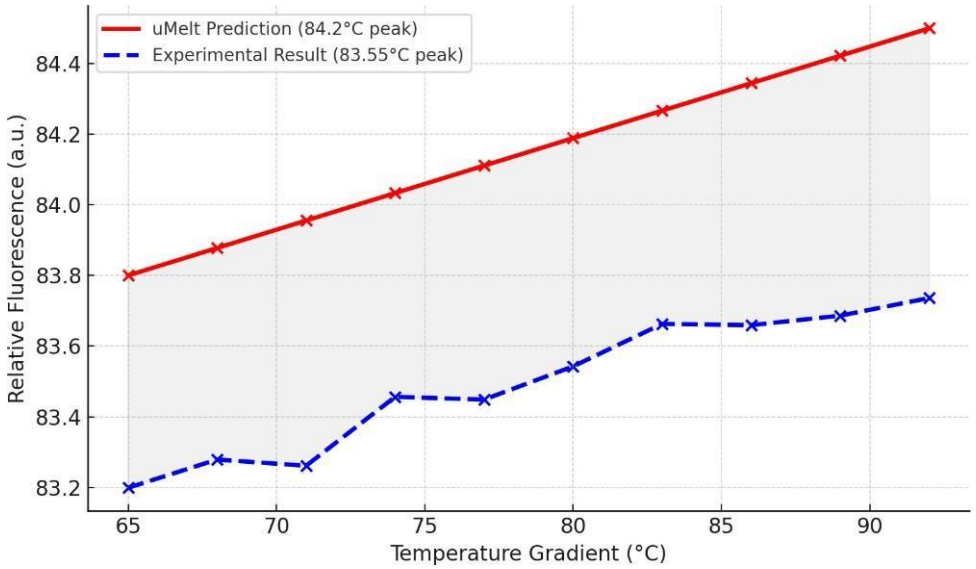


Figure 2. *Comparison of experimental and predicted melting curves of HPV 6/11.*

High similarity was observed in curves shape and symmetry between the experimental and uMelt prediction in derivative melting profiles, which validates the predictivity of the software in estimating melting behavior of HPV 6/11 amplicons.

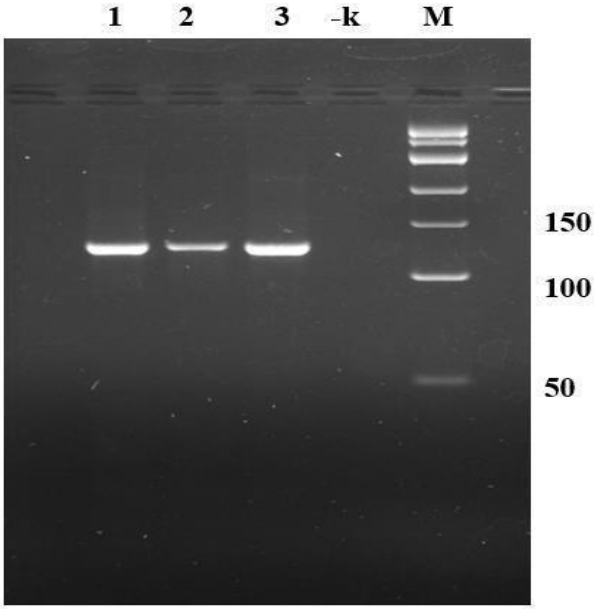


Figure 2. *3% Agarose gel electrophoresis of HPV 6/11 L2 gene PCR products. Lanes 1–3: clinical samples; Lane 4: negative control; Lane 5: DNA ladder (marker).*

Agarose gel electrophoresis was done to confirm the amplification products (3% agarose). Following ethidium bromide staining of the gel, PCR products were viewed on a GelDoc imaging system. The findings showed a clear DNA band with a size of around 135 bp, which is a positive result regarding the amplification of the possible target L2 gene region, as demonstrated in the real-time PCR assay. No nonspecific products or primer-dimers were observed, which is a sign of high specificity of the amplification.

A local PCR detection system of the L2 gene of the HPV 6 and 11 was developed and tested using clinical samples with a high level of success in this study. Design of universal primers based on the conserved areas of the L2 gene made them highly specific and reduced chances of non-specific amplification. In silico testing based on GC content, melting temperature (Tm), and second structure formation helped to select the best primer pair in the overall reliability and efficiency of the assay(13-14).

Real-time PCR protocol using SYBR Green I made it possible to identify HPV 6 and 11 rapidly and sensitively. The products of amplification of approximately 135 bp were always present and melting curve analysis indicated specificity of the am plification. Also, the agarose gel electrophoresis at 3% further confirmed the PCR findings with neither primer-dimers nor extraneous products. These results are in line with the earlier reports that the L2 gene is a safe target in the detection of HPV because it is a highly conserved gene.

Additionally, theoretical melting profiles calculated by uMelt and experimental real-time PCR outcomes were compared, and it was found that they were very similar, which further shows that in silico tools can be successfully used to predict the optimal primer design and PCR setup. This method saves time and effort in conducting experimental trials and hastens the process of building up strong molecular diagnostic assays(15-16).

There are a number of practical implications of the development of a local PCR system. First, it offers a cheaper and fast diagnosing instrument that can be used in a laboratory that has limited facilities. Second, it boosts the ability to early identify and differentiate infections of HPV 6 and 11 which is critical in clinical management and monitoring of the population health. Third, in this research, the possibility to combine bioinformatic predictions with lab confirmation shows how the development of an assay can be simplified and accuracy and reproducibility are guaranteed.

Conclusion. This study shows that the designed PCR system is an effective and valid technique to identify HPV types 6 and 11 to widen the local diagnostic opportunities and offer possible areas of implementation in clinical studies.

LITERATURA

1. Doorbar, J., Quint, W., Banks, L., Bravo, I. G., Stoler, M., Broker, T. R., & Stanley, M. A. (2012). The biology and life-cycle of human papillomaviruses. Vaccine, 30(Suppl 5), F55–F70. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.06.083

2. Stanley, M. (2012). Epithelial cell responses to infection with human papillomavirus. Clinical Microbiology Reviews, 25(2), 215–222. https://doi.org/10.1128/CMR.05028-11

3. Derkay, C. S., & Bluher, A. E. (2018). Recurrent respiratory papillomatosis: update 2018. Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery, 26(6), 421–425. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000490

4. Derkay, C. S., & Wiatrak, B. (2008). Recurrent respiratory papillomatosis: A review. Laryngoscope, 118(7), 1236–1247. https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31816a7135

5. Koliopoulos, G., Nyaga, V. N., Santesso, N., Bryant, A., Martin-Hirsch, P., & Kilian, B. M. (2017). Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening: A systematic review. Cochrane Database of Systematic Reviews, (8), CD008587. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008587

6. Soheili, M., Omrani, M. D., & Roshani, D. (2021). Human papilloma virus: A review study of epidemiology, carcinogenesis, diagnostic methods and treatment of all HPV-related cancers. Journal of Pathogens, 2021, 6628369. https://doi.org/10.1155/2021/6628369

7. Bartosik, M., Kaushik, A., & Malhotra, B. D. (2024). Advanced technologies towards improved HPV diagnostics. Journal of Medical Virology, 96(5), e29409. https://doi.org/10.1002/jmv.29409

8. Frontiers in Oncology. (2022). Molecular detection methods in HPV-related cancers. Frontiers in Oncology, 12, 864820. https://doi.org/10.3389/fonc.2022.864820

9. Mane, A., Singh, S., & Nair, P. A. (2022). Genetic variability in minor capsid protein (L2 gene) of HPV: implications for cross-subtype vaccine design. Medical Microbiology and Immunology. https://doi.org/10.1007/s00430-022-00739-4

10. Morante, A. V., Carvajal, L. R., Jorquera, A., Rosselló, M. A., & Varsovia, M. I. (2022). Human Papillomavirus Minor Capsid Protein L2 Mediates Intracellular Trafficking of Viral DNA. mSphere. https://doi.org/10.1128/spectrum.01505-22

11. Harlé, A., et al. (2018). Validation of a real-time PCR assay to accurately detect high-risk HPV DNA in formalin-fixed paraffin-embedded and oral cytobrush samples. Scientific Reports, 8, 4510. https://doi.org/10.1038/s41598-018-29790-z

12. Development and validation of a multiplex real-time PCR method for rapid and accurate identification of 15 human papillomavirus genotypes. Infectious Agents and Cancer, 20, 33. https://doi.org/10.1186/s13027-024-00633-z

13. Wu, L., Chen, Z., Huang, D., Xu, L., Zhou, Y., & He, X. (2022). Detection of Five Types of HPV Genotypes Causing Condyloma Acuminatum via a PCR-Tm assay. Frontiers in Microbiology, 13, Article 857410. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.857410

14. Chen, Z., et al. (2016). L1 and L2 gene polymorphisms in HPV-58 and HPV-33. Virology Journal, 13, Article 129. https://doi.org/10.1186/s12985-016-0629-9

15. Dwight, Z., Palais, R., & Wittwer, C. T. (2011). uMELT: Prediction of high-resolution melting curves and dynamic melting profiles of PCR products in a rich web application. Bioinformatics, 27(7), 1019–1020. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btr065

16. Dwight, Z., Palais, R., & Wittwer, C. T. (2011). uMELT: prediction of high-resolution melting curves and dynamic melting profiles of PCR products in a rich web application. Bioinformatics, 27(7), 1019–1020. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btr065

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

TIBBIY TERMINOLOGIYADA KENG QO‘LLANILADIGAN SUFFIKSLAR

Tuychiyeva Odina Sobirovna
Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti,
Lotin tili, pedagogika va psixologiya kafedrasi o‘qituvchisi dotsent.

Annotatsiya. Ushbu maqolada tibbiy terminologiyada keng qo‘llaniladigan lotin va lotinlashgan yunon suffikslari, ularning leksik-semantik xususiyatlari hamda tibbiy atamalarni shakllantirishdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, suffikslarning kasallik nomlari, anatomik tuzilmalar, farmakologik vositalar va klinik atamalarni yaratishda tutgan roli tahlil qilingan. Tibbiy terminologiyada kasallik nomlarini shakllantirishda qo‘llaniladigan asosiy lotin va lotinlashgan yunon suffikslari tahlil qilingan. Ularning semantik xususiyatlari, morfologik roli va kasallik atamalarini hosil qilishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, keng tarqalgan suffikslarga misollar keltirilib, ularning klinik va anatomo-fiziologik terminlarda qo‘llanish xususiyatlari ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: tibbiy terminologiya, suffiks, lotin tili, yunon tili, kasallik nomlari, anatomiya, farmakologiya, klinik terminlar, patologiya, dori vositalari, nomlanish, tasnif.

Annotation: This article highlights the Latin and Latinized Greek suffixes widely used in medical terminology, their lexical-semantic features, and their role in the formation of medical terms. The study analyzes the role of suffixes in creating names of diseases, anatomical structures, pharmacological agents, and clinical terms. The main Latin and Latinized Greek suffixes used in naming diseases are examined, emphasizing their semantic characteristics, morphological functions, and significance in term formation. Examples of common suffixes are provided to demonstrate their application in clinical and anatomo-physiological terminology.

Keywords: medical terminology, suffix, Latin, Greek, disease names, anatomy, pharmacology, clinical terms, pathology, medicinal products, naming, classification.

Аннотация: В данной статье рассматриваются латинские и латинизированные греческие суффиксы, широко используемые в медицинской терминологии, их лексико-семантические особенности и роль в формировании медицинских терминов. Анализируется значение суффиксов при образовании названий заболеваний, анатомических структур, фармакологических средств и клинических терминов. Основное внимание уделено наиболее употребительным латинским и латинизированным греческим суффиксам, их семантическим характеристикам,

морфологическим функциям и значению в процессе терминообразования. Приведены примеры распространённых суффиксов и показаны особенности их употребления в клинической и анатомио-физиологической терминологии.

Ключевые слова: медицинская терминология, суффикс, латинский язык, греческий язык, названия заболеваний, анатомия, фармакология, клинические термины, патология, лекарственные средства, номенклатура, классификация.

Kirish. Tibbiy terminologiya xalqaro ilmiy tilning muhim tarkibiy qismidir. Uning shakllanishida, ayniqsa, lotin va yunon tillarining morfologik birliklari, xususan suffikslarning o‘rni beqiyosdir. Suffikslar terminlarning semantik yukini kengaytirib, ularni ma’nodoshlik, turlilik va aniqlik nuqtai nazaridan boyitadi. Shuning uchun ham zamonaviy tibbiyot atamalarining katta qismi suffikslar yordamida shakllangan.

Lotin tilida ko‘plab suffikslar mavjud bo‘lib, ular terminlarning grammatik shaklini belgilash bilan birga semantik ma’noni ham aniqlaydi. Masalan:

-itis – yallig‘lanish jarayonlarini bildiradi (masalan, *hepatitis* – jigar yallig‘lanishi);

-oma – o‘simtani bildiradi (*adenoma* – bez o‘simtasi);

-algia – og‘riqni bildiradi (*neuralgia* – asab og‘rig‘i);

-osis – patologik holat yoki kasallik jarayonini bildiradi (*tuberculosis* – sil kasalligi);

-uria – siydik tarkibiga oid terminlarni hosil qiladi (*albuminuria* – siydikda oqsilning mavjudligi).

Bu suffikslar yordamida ko‘plab kasallik va patologik holatlar nomlanadi.

Yunoncha suffikslar ko‘pincha lotin tiliga moslashgan shaklda tibbiy terminlarda keng qo‘llaniladi. Ular ilmiy terminologiyani boyitib, tibbiy atamalarning xalqaro darajada bir xilda tushunilishini ta’minlaydi. Masalan:

-graphia – yozish, tasvirlash (*radiographia* – rentgen tasviri);

-logia – fan, ta’limot (*cardiologia* – yurak fani);

-tomia – kesish (*laparotomia* – qorin bo‘shlig‘ini kesish);

-scopia – tekshirish (*endoscopia* – ichki organlarni endoskop orqali tekshirish).

Suffikslar tibbiy terminologiyada:

Kasallik nomlarini shakllantiradi (*bronchitis*, *osteoporosis*);

Organ va tizimlarga oid atamalarni hosil qiladi (*nephros*, *gastritis*);

Diagnostik va davolash usullarini ifodalaydi (*angiographia*, *gastrotomia*);

Farmakologik vositalar nomida qo‘llaniladi (*analgeticum*, *antibioticum*).

Suffikslar tibbiy tilni standartlashtirish, atamalarni xalqaro miqyosda bir xilda tushunilishini ta’minlashda ham katta ahamiyatga ega.

Tibbiy terminologiyada lotin va yunon suffikslarining qo‘llanilishi ilmiy tilni boyitadi, atamalarni aniq va tizimli qiladi. Tibbiyot sohasida faoliyat yuritayotgan mutaxassislar ushbu suffikslarni yaxshi bilishi atamalarni to‘g‘ri tushunish va qo‘llashda muhim ahamiyat kasb

etadi. Shuningdek, tibbiy tarjimalarda ham suffikslarni bilish aniq va sifatli tarjima uchun zarurdir.

Tibbiy terminologiya xalqaro ilmiy tilning asosiy qatlami bo‘lib, uning katta qismi kasallik nomlarini bildiruvchi atamalardan iborat. Bu terminlarning shakllanishida **suffikslar** alohida o‘rin tutadi. Suffikslar yordamida patologik jarayonlar, holatlar va kasalliklar nomi aniq ifodalanadi. Ayniqsa, lotin va yunon tillaridagi suffikslar ko‘plab xalqaro tibbiy terminlarning asosiy qurilish materiali hisoblanadi.

Kasallik nomlarini hosil qiluvchi asosiy suffikslar

1. **-itis** — yallig‘lanish jarayonini bildiradi

Bu suffiks organizmning turli a’zolari va to‘qimalarida yallig‘lanish jarayonlarini ko‘rsatadi:

bronchitis — bronxlar yallig‘lanishi
hepatitis — jigar yallig‘lanishi
tonsillitis — bodomcha bezlarining yallig‘lanishi
appendicitis — ko‘richak yallig‘lanishi

2. **-osis** — degenerativ yoki patologik holatni bildiradi

Ko‘pincha uzoq davom etadigan yoki tizimli patologik jarayonlar uchun ishlatiladi:
tuberculosis — sil kasalligi
scoliosis — umurtqa pog‘onasining qiyshayishi
neurosis — asab tizimi buzilishi

3. **-oma** — o‘simta yoki neoplaziyani bildiradi
adenoma — bez o‘simtasi
melanoma — teri o‘simtasi
sarcoma — biriktiruvchi to‘qima o‘simtasi
carcinoma — epiteliy o‘simtasi

4. **-pathy (-pathia)** — kasallik, og‘rish holatini bildiradi
neuropathy — asab kasalligi
myopathy — mushak kasalligi
cardiopathy — yurak kasalligi

5. **-emia** — qon tarkibidagi patologik holatni bildiradi
anemia — qon tarkibida gemoglobin yetishmasligi
leukemia — oq qon kasalligi
bacteremia — qonda bakteriyalar mavjudligi

6. **-uria** — siydik tarkibidagi patologik holatni bildiradi
albuminuria — siydikda oqsil mavjudligi
hematuria — siydikda qon mavjudligi
glycosuria — siydikda glyukoza mavjudligi

Suffikslarning kasallik nomlaridagi ahamiyati

Kasallik nomlarini shakllantiruvchi suffikslar:

terminologiyani **standartlashtiradi;**

tibbiy atamalarning **mazmunini aniqlashtiradi;**

klinik amaliyotda **tezkor va aniq muloqotni** ta’minlaydi;

tarjima va yozma muloqotda **yagona ilmiy til** yaratadi.

Shuningdek, shifokor va talabalarning bu suffikslarni yaxshi bilishi tibbiy matnlarni to‘g‘ri tushunish, diagnostika va hujjatlashtirish jarayonlarini osonlashtiradi.

Tibbiy terminologiyada kasallik nomlarini shakllantiruvchi suffikslar — ilmiy tildagi eng muhim vositalardan biridir. Ayniqsa, **-itis, -osis, -oma, -pathy, -emia, -uria** kabi suffikslar klinik terminologiyada keng qo‘llaniladi. Ularning semantik ma’nosini bilish mutaxassislar uchun terminlarni to‘g‘ri talqin qilish va amaliy tibbiyotda samarali foydalanish imkonini beradi.

Tibbiy terminologiyada anatomiya va fiziologiyaga oid atamalar asosiy qatlamni tashkil etadi. Ushbu atamalarning aksariyati lotin va yunon tillariga mansub suffikslar yordamida shakllanadi. Suffikslar anatomo-fiziologik terminlarning ma’nosini kengaytirib, ularni tizimlashtirish va ilmiy jihatdan aniq ifodalashga xizmat qiladi.

Anatomiya va fiziologiyaga oid asosiy suffikslar

1. **-alis / -aris** — “…ga oid, …ga tegishli” ma’nosini bildiradi

Bu suffikslar anatomik atamalarda keng qo‘llanadi:

*musculari*s — mushakka oid

costalis — qovurg‘aga oid

nasalis — burunga oid

pulmonaris — o‘pkaga oid

2. **-formis** — “shaklida, ko‘rinishida” ma’nosini bildiradi

pyriformis — noksimon shakl

cuneiformis — xanjasimon shakl

fusiformis — cho‘zilgan, mil shaklida

3. **-genus** — “kelib chiqadigan, hosil qiluvchi”

endogenus — ichki kelib chiqadigan

exogenus — tashqi kelib chiqadigan

myogenus — mushakdan kelib chiqadigan

4. **-ceps** — “boshli, boshchali” (mushaklar nomida ishlatiladi)

biceps — ikki boshli mushak

triceps — uch boshli mushak

quadriceps — to‘rt boshli mushak

5. **-culus / -culus, -ula** — kichraytiruvchi (diminutiv) suffikslar

Bu suffikslar anatomik tuzilmalar nomida keng qo‘llaniladi:

nucleus — yadrosi → *nucleolus* — kichik yadrocha

musculus — mushakcha (kichik mushak)
alveola — alveola (kichik pufakcha)
6. **-tion / -sio / -tio** — jarayon yoki holatni bildiradi (fiziologik terminlarda)
respiratio — nafas olish
digestio — hazm jarayoni
circulatio — qon aylanishi
motio — harakat

Suffikslarning anatomo-fiziologik terminologiyadagi roli

Suffikslar anatomiya va fiziologiya fanlarida:
organ va to‘qimalarning **tuzilishini** aniq ifodalash;
funksional jarayonlarni nomlash;
ilmiy atamalarni **standartlashtirish;**
klinik va ta’lim jarayonida **aniq muloqotni** ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Masalan, *respiratio* — nafas olish, *muscularis* — mushakka oid, *biceps* — ikki boshli mushak, deganda bir xil terminologik tizim tushuniladi.

Anatomiya va fiziologiyaga oid suffikslar tibbiy terminologiyaning ajralmas qismidir. Ular organlarning shakli, tuzilishi va funksiyasini aniqlik bilan ifodalashga yordam beradi. Talabalar va tibbiyot mutaxassislari uchun ushbu suffikslarni chuqur o‘zlashtirish anatomik va fiziologik atamalarni to‘g‘ri talqin qilish va amaliyotda qo‘llash uchun muhim ahamiyatga ega.

Farmakologik terminologiya — bu dori vositalari, ularning ta’sir mexanizmlari, farmakokinetikasi va farmakodinamikasini ifodalovchi ilmiy terminlar tizimidir. Dori nomlarining katta qismi lotin yoki lotinlashgan yunon tillari asosida shakllangan bo‘lib, ularning semantik yadrosini ko‘pincha **suffikslar** tashkil etadi. Bu suffikslar nafaqat so‘zning grammatik shaklini, balki uning **farmakologik guruhini** ham ko‘rsatadi.

Farmakologik terminlarda keng qo‘llaniladigan suffikslar

1. **-inum / -inum** — faol modda nomida keng qo‘llaniladi
Analginum — analgin
Dimedrolum — dimedrol
Papaverinum — papaverin
Bu suffiks ko‘pincha farmatsevtik moddaning asosiy nomini shakllantiradi.
2. **-olum** — spirtli birikmalar yoki kimyoviy moddalarning nomida
Ethanolum — etanol
Mentholum — mentol
Phenolum — fenol
-olum suffiksi kimyoviy moddaning tarkibida **spirt** yoki unga o‘xshash birikma borligini ko‘rsatadi.
3. **-inum / -idum** — tuzlar va birikmalar nomida ishlatiladi

Natrii chloridum — natriy xlorid
Calcii gluconas — kalsiy glyukonat
Kalium iodidum — kaliy yodid
Bu suffiks dori moddasining kimyoviy sinfini yoki birikma shaklini bildiradi.
4. **-cidum** — kislotalar nomida
Acidum hydrochloricum — xlorid kislota
Acidum boricum — bor kislota
Acidum acetylsalicylicum — atsetilsalitsil kislota
-cidum suffiksi dori moddasining **kislota** ekanligini bildiradi.
5. **-as / -is / -os** — fermentlar nomida (ko‘pincha yunoncha shakllar)
Amylasum — amilaza
Lipasum — lipaza
Pepsinum — pepsin
Ushbu suffikslar **fermentativ ta’sirga** ega moddalarning nomini shakllantiradi.
6. **-inum / -anum / -inum** — dorivor shakl yoki preparat guruhini ko‘rsatadi
Streptomycinum — streptomitsin
Penicillinum — penitsillin
Tetracyclinum — tetratsiklin
Bu suffikslar ko‘pincha **antibiotiklar** yoki **sintetik preparatlar** nomida qo‘llanadi.
7. **-guttae / -solutio / -unguentum** — dori shakllarini ifodalovchi suffikslar
Guttae nasales — burun tomchisi
Solutio glucosi — glyukoza eritmasi
Unguentum ophthalmicum — ko‘z surtmasi
Bu terminlar ko‘pincha **farmatsevtik shaklni** bildiradi.
Farmakologik suffikslar quyidagi funksiyalarni bajaradi:
Dori vositalarining **kimyoviy sinfini** ko‘rsatadi.
Preparatning **ta’sir guruhini** aniqlashga yordam beradi.
Dori nomlarini **tizimlashtiradi va standartlashtiradi.**
Tibbiy hujjatlarda va retseptlarda **aniq muloqotni** ta’minlaydi.

Masalan, *Phenolum* — fenol, *Papaverinum* — papaverin, *Acidum boricum* — bor kislota, deganda mutaxassislar uchun tushunarli bo‘lgan yagona terminologik tizim yuzaga keladi.

Xulosa. Farmakologik terminlarda ishlatiladigan suffikslar tibbiy atamalarning muhim morfologik qismini tashkil etadi. Ular dorivor moddalarning kimyoviy tuzilishini, farmakologik guruhini yoki farmatsevtik shaklini ifodalaydi. Shuning uchun farmatsevtika va tibbiyot yo‘nalishidagi talabalar uchun bu suffikslarni chuqur o‘zlashtirish dori vositalarini to‘g‘ri talqin qilish va amaliyotda qo‘llashda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nomina Anatomica. — Parij, 1998.
2. Terminologia Medica. — Rim, 2000.
3. Latin and Greek in Medical Terminology. — New York, 2015.
4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim muassasalari uchun lotin tili va tibbiy terminologiya bo‘yicha o‘quv qo‘llanmalar.
5. International Anatomical Terminology. — London, 2019.
6. Terminologia Medica. — Rim, 2000.
7. Pharmacopoea Internationalis. — Geneva, 2018.
8. International Nonproprietary Names (INN) for Pharmaceutical Substances. — WHO, 2020.
9. Farmakologiya. Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. Toshkent, 2019.
10. Latin in Medical Terminology. — Oxford University Press, 2016.
11. O‘zbekiston Respublikasi farmakopeyasi. Toshkent, 2021.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ATROPA BELLADONNA L. NING DORIVOR XUSUSIYATLARI VA XALQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI

V.A.Ibrohimova
Andijon Davlat Universtiteti magistratura bo‘limi biologiya mutaxassisligi 1- bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolamda Ituzumdoshlar - *Solanacea .Juss.* oilasiga kiruvchi Atropha Beladonna L. o‘simligining dorivor xususiyatlari va xalq xo‘jaligidagi ahamiyati haqida ma’lumotlar berilgan

Kalit so‘zlar: Alkaloidlar,*AntrophaBeladonnaL*.o‘simligi,alkaloidlar,(*Antropha scisasica Kreuer*)Kavkaz Beladonnasi,*(Antropha Kotozavii Blint*) Andauz belodonnasi, (*Antropha Beatica Jack)* Prineya Beladonnasi , vegetatsiya, poya ,ildiz gigrin moddasi, giostsiamin, apoatropan, atropin moddasi, skopolamin, efir moylari,N.I .Sdelnikov, V I.Murayeva,, A.I.Barkovskiy, E.V.Yudratsev, gomolopatiya, genitouriya, nevroz.

Аннотация.В данной статье представлена информация о лекарственных свойствах и народнохозяйственном значении растения *Atropa belladonna* L., относящегося к семейству Пасленовые - *Solanaceae Juss*.

Ключевые слова: Алкалоиды, растение *Atropa belladonna* L., алкалоиды, *Atropa caucasica* Kreyer (кавказская белладонна), *Atropa komarovii* Blin. & Shal. (андижанская белладонна), *Atropa belladonna* Jack (пиренейская белладонна), вегетация, стебель, корень, гигрин, гиосциамин, апоатропин, атропин, скополамин, эфирные масла, Н.И. Щеделников, В.И. Муравьева, А.И. Барковский, Е.В. Юдицев, гомеопатия, генитоуринарная система, невроз.

Annotation: This article provides information about the medicinal properties and economic importance of *Atropa belladonna* L., a plant belonging to the Solanaceae Juss. family.

Keywords: Alkaloids, *Atropa belladonna* L. plant, alkaloids, *Atropa caucasica* Kreyer (Caucasian belladonna), *Atropa komarovii* Blin. & Shal. (Andijan belladonna), *Atropa belladonna* Jack (Pyrenean belladonna), vegetation, stem, root, hygrine substance, hyoscyamine, apoatropine, atropine substance, scopolamine, essential oils, N.I. Shchedelnikov, V.I. Muravyeva, A.I. Barkovsky, E.V. Yuditsev, homeopathy, genitourinary, neurosis.

Kirish. Dorivor o’simliklar - import hisobiga keltirilayotgan xom ashyo sarf xarajatlarini kamaytiribgina qolmay, mahalliy sharoitimizdagi bioxilma-xillikni boyitib, aholining dorivor o’simliklarga bo’lgan talabini qisman qondiradi. Shunday dorivor o’simliklar qatoriga kiruvchi Solanaseae oilasiga mansub bo’lgan *Atropa belladonna L.* (oddiy belladonna) o’simligi xalq tabobatida qadimdan ma’lum bo’lib, shifobaxsh o’simlik sifatida qo’llanib kelinmokda. O’simlik zaharli, barcha organlarida tibbiyotda qimmatbaho xom ashyo sanaluvchi tropan guruhiga kiruvchi alkaloidlarni saqlaydi.

Atropa belladonna L. ni tabiiy va introduktsiya sharoitlarida er ustki qismi va ildizining kimyoviy tarkibi V.I. Murav’eva, A.I. Bankovskiy, E.V. Yudintseva [12], N. Nappap [9], V.G. Soblo, A.P. Lebeda [20], O.A. Gaevskaya [30] lar; uni o’stirish agrotexnikasini esa M.P. Zarubina [25], G.S. Ogolovets , E.E. Kushke, V.I. Murav’eva va V.V, Berejinskaya tomonidan o’rganganligi haqida adabiyotlarda ma’lumotlar berilgan. N.I. Sidelnikov tomonidan bu o’simlik xom ashyosidan olinadigan. dori preparatlarni farmatsevtika sanoatida doimiy ishlab chiqarishni yo’lga qo’yish maksadida, Rossiyaning Markaziy qora tuproqli mintaqalarida (Belgorod viloyati) madaniylashtirish va bioekologik xususiyatlari, urug’ ekish me’yorlari, er ustki kismining hosildorligi yaxshi o’rganilgan.

O‘zbekiston sharoitida jumladan, Toshkent vohasi sharoitida o‘simlikning bioekologik xususiyatlari, gullash biologiyasi, suv rejimi jarayonlari F.M.Dusmuradova tamonidan ishlab chiqilgan. Qoraqalpog’iston sharoitida *Atropa belladonna L.*ning bioekologik xususiyatlari, gullash biologiyasi, urug’ unuvchanligi, agrtexnikasini G.A.Kutlымuratova ishlab chiqqan.

Atropa belladonna L. ni tabiiy va introduktsiya sharoitlarida yer ustki qismi va ildizining kimyoviy tarkibi V.I. Murav’eva, A.I. Bankovskiy, E.V. Yudintseva [12], N. Nappap [9], V.G. Soblo, A.P. Lebeda [20], O.A. Gaevskaya [30] lar; uni o’stirish agrotexnikasini esa M.P. Zarubina [25], G.S. Ogolovets , E.E. Kushke, V.I. Murav’eva va V.V, Berejinskaya tomonidan o’rganganligi haqida adabiyotlarda ma’lumotlar berilgan. N.I. Sidelnikov tomonidan bu o’simlik xom ashyosidan olinadigan. dori preparatlarni farmatsevtika sanoatida doimiy ishlab chiqarishni yo’lga qo’yish maksadida, Rossiyaning Markaziy qora tuproqli mintaqalarida (Belgorod viloyati) madaniylashtirish va bioekologik xususiyatlari, urug’ ekish me’yorlari, er ustki kismining hosildorligi yaxshi o’rganilgan.

O’zbekiston sharoitida jumladan, Toshkent vohasi sharoitida o’simlikning bioekologik xususiyatlari, gullash biologiyasi, suv rejimi jarayonlari F.M.Dusmuradova tamonidan ishlab chiqilgan. Qoraqalpog’iston sharoitida *Atropa belladonna L.*ning bioekologik xususiyatlari, gullash biologiyasi, urug’ unuvchanligi, agrtexnikasini G.A.Kutlымuratova ishlab chiqqan. *Atropa* turkumiga kiruvchi turlar dunyoning turli tog’ tizmalarida tarqalgan bo’lib, *Atropa baetica Jack*. Pirineya, Andauz tog’larida, *Atropa asitinata* Rou. Hindiston, Himolay va Gindikushda, *Atropa saisasica Kreyer*. Kavkazda, *Atropa kotazovii Blin.et Shal*. Kopetdagda keng tarqalgan.

Atropa belladonna **ning ishlatilishi va dorivor xususiyatlari:** *Atropa belladonna* ning barglari, er ustki hamda er ostki qismlarini juda qadim zamonlardan xalq tabobatida, keyinchalik esa ilmiy tibbiyotda keng miqyosda ishlatilib kelingan. O’simlikni tabiiy tarqalgan joylarida zaharli o’simlik sifatida bilishgan, uning shifobaxshligini va zaxarliligini Teofrast (taxminan eramizdan oldingi 372-287 yy.) va Dioskorid (eramizning birinchi yuz yilligida) ko’rsatib berishgan. Ular o’simlikni. «devona o’simlik» ma’nosini anglatuvchi «Strychnos manicos» deb nomlashgan [18].

Qadimda Germaniyada urushga kirayotgan tutqunlar evropaning g’arbidagi o’rmonlarida tabiiy holda tarqalgan belladonna mevalaridan sharbat tayyorlab iste’mol qilishgan va bu urushga kirayotgan jangchilarni kuchlantirgan. Sharq mamlakatlarida bundan 2500 yil oldin tibbiyotda belladonnani bexush yoki karaxt kiladigan, uxlatuvchi dori sifatida foydalanishgan. 1504 yilda belladonnani «Solanum mortale», ya’ni «o’ldiruvchi ituzum» ma’nosi beruvchi nom bilan atashgan. Birinchi marta 1542 yilda o’tshunos Leonarda Fuks botanik jihatdan tavsiflab «Solanum mortiferum» deb ataydi. O’rta asrlarda o’simlik sharbatidan zahar sifatida foydalanishgan. Urushlarda o’simlikdan olingan suyuklikni dushmanlar ichadigan maylarga, sharbatlariga solib, ularni uzoq vaqtgacha uxlatib ko’yishgan. Undan tashqari, o’simlikdan surtmalar va malhamlar ham tayyorlangan. O’sha davrlardan boshlab o’simlikning er ustki kismlaridan uyqusizlikni, epilepsiyani, ko’kyo’talni, vabo va bod kasalliklarini davolashda oz-ozdan qabul qilinganda juda yaxshi davo bo’lishini bilishganlar [37].

Qadimda Bogemiyada o’simlik ildizlarini mast qilish xususiyati uchun pivolarga qo’shishgan. Avstraliyada maxsus bokiladigan chorva mollarining junlari chiroyli silliq bo’lishi va yaltirashi uchun o’simlikning er ustki qismlarini ularning emiga qo’shib berishgan [37]. 1677 yilda Faber o’simlikni «Solanum furiosum» deb nomlaydi va o’simlikning qo’llanilishi va organizmga ta’siri haqida batafsil yozadi [18]. Belladonna yoki uyqu dori (sonnaya odur’) tibbiyot olamida bizning eramizdan 1500 yil ilgari ma’lum bo’lib, qadimgi venetsiyaliklar «herba bella donna» deb atashgan, chunki ayollar uni kosmetik vosita sifatida ishlatishgan [29].

XVIII asrga kelib o’simlik ajoyib xususiyatlari bilan ko’pchilik olimlarni e’tiborini tortgan va ularning ilmiy izlanishlari ob’ektiga aylangan. Xalq tabobatida belladonna o’tidan quturish kasalligini, zaxm, bronxial astma, engil silni davolashda, mevasining spirtli tindirmasidan qon aralash ich ketishni, yangi uzilgan barglaridan olingan suyuqligini suyultirilgan spirt bilan aralashtirib odamlarda va hayvonlardagi surunkali ko’z shamollashini, qaynatilgan barg bug’laridan sut bezlarining saraton kasalliklarni davolashda ishlatishgan [37].

Hozirgi paytda xalq tabobatida o’simlikdan nutqi bilan yo’qotilgan shol, bod, artrit va oshqozon ichak kasalliklarini davolashda Frantsiyada migrenni, asablarni, yuz asab

hujayralarini, jigar va buyraklardagi kuchli og’riqlarni qoldirishda, ich ketishda foydalaniladi hamda ko’plab boshqa kasalliklarni davolashda yig’malar tarkibiga kiradi [29], [35].

Oddiy belladonna preparatlarining organizmdagi farmokologik tasirlar alkaloidlar (atropin) va skopolaminlarning tasiriga bog’liq bo’lib, ichki va ichki organlarning mushaklarining ohongini, bezlarning sekretsiyasini kamaytirish va markaziy asab tizimining paydo bo’lishini kamaytiruvchi markaziy va periferik tasirga ega.

1. Ichki organlarning yallig’lanishi, oshqozon va ichak yaralari, epilepsiya, mushaklarning og’rig’i.
2. Ko’z kasalliklarini davolash uchun oftalmologiyada. Qo’llash mumkin bo’lmagan halotlar: ko’z ichi bosimi ortishi.
3. Terlashni kamaytirish uchun tuprik bezlari sekretsiyasini yaxshilash.
4. Siydik yo’li mexanizmini tiklash safro chiqarish.
5. Astma kasalligini davolash.

Markaziy asab tizimi-uni ruhlantiradi, aqliy va jismoniy faoliyatni faollashtiradi, chidamliligi va ish faoliyatini oshiradi.

Oshqozon-oshqozon ichak bezlarini, oshqozon trakti mexanizmi funktsiyasini oshirish, spazmni yo’qotish, oshqozon ichak bezlarini kamaytirish.

Belladonna preparatlari bilan zaharlanish holatlarida:

Tez tibbiy yordom chaqiring Oshqozonni yuvish faol uglerod va kuchli choyni olish kerak. Bolalar bilan yurish paytida ayniqsa ehtiyot bo’lishingiz kerak: oddiy belladonna mevalari juda jozibali ko’rinadi, lekin ikkita meva kichik bolalarning o’limiga olib keladi.

Veterenariya tibbiyotida bakterial va infuzion belladonna og’riqlor qoldirish sifatida ishlatiladi, ammo ortiqcha dozada ot, parradachilik, qoramol zaharlanishiga olib kelishi mumkin. Burga va zararli hashoratlar o’ldirish uchun ham foydalanish mumkin.

1. Gomalopatiyada oddiy belladonna uzoq vaqtdan beri qo’llanib kelinmoqda
2. Revmatizm
3. Oshqozon-ichak trakti kasalliklari
4. Nafas olish kasalliklari
5. Genitouriya tizimining kasalliklarini davolash
6. Nevroz va asab tizimining boshqa muammolari

Atropin astma uchun antispazmatik, shuningdek oshqozon yarasi, gastrit, ichak spazmalari, buyrak, jigar, yurak xurujlari, kasalliklari uchun ishlatiladi.

Oddiy belladonna preparatlari nerv sistemasi, allergiya, uyqusizlik, sil kasalligi, parkinson kasalligi va turli etiologiyalarning parkinsonizmini davolash uchun tavsiya etiladi.

Xalq tabobatida keng tarqalgan ildizlari revmatizm, og’riqni yo’qotish uchun tashqi vosita sifatida davolash uchun ishlatiladi. Preparatlari esa homiladorlik va emizikli ayollarda, yurak tomirlarida organik o’zgarishlarda, keksa odamlarda, glaukomada, taxikardiyada qo’llanilmaydi.

Oddiy belladonadan zaharlanishning dastlabki belgilari yurak tezligi oshishi, terlashning kamayishi, ilgari u quturganlarga qarshi ishlatiladi.



1-rasm

ANTROPHA BELADONNA L.NING TASHQI TUZiLISHI.

Bronkospazm. Quritilgan barglarini qaynagan suvga solib ovqatlanishdan yarim soat oldin kuniga uch marta iching. Davolash kursi bir hafta.

Haddan tashqari terlash. Oddiy belladonna, yalpiz, valerianlarni teng darajada (1 choy qoshiq) aralashtiriladi. Keyin 750 ml qaynoq suv quying 3-4 soat tindirib quying. Kuniga 2 marta ishiladi.

Parkinson kasalligi. 30 gr quruq belladonna ildizlari, 3 qoshiq oq quruq sharob bilan aralashtiriladi. Ushbu aralashmani 8-10 daqiqaga suyuqlikka soling. Ovqatdan oldin yarim soat oldin 1 choy qoshiqni kuniga 3 marta iching.

Kimyoviy tarkibi: Inson sog’ligini saqlashdagi muhim masalalardan biri, bu aholiga sifatli tabiiy xom ashyolardan olinadigan va organizmga zararsiz dori preparatlarni etkazib berishdir. Bunday preparatlar asosini dorivor o’simliklar xom ashyosi tashkil etadi. Dorivor o’simliklar tarkibida turli kimyoviy birikmalar bo’ladi va ularning ba’zilari barcha o’simliklarga xos bo’lsa, ayrimlari muayyan o’simliklardagina uchraydi. Bu birikmalarning hammasi ham ta’sir etuvchi modda bo’lib hisoblanmaydi. Asosiy ta’sir etuvchi moddalar ko’pincha ayrim o’simliklarga xos alkaloidlar, glikozidlar, kumarinlar, efir moylari, vitaminlar va boshqalardan iborat bo’ladi. Ituzumdoshlar (Solanacea) oilasining ko’pchilik vakillari *(Mandragora, Hyoscyamus, Scopolia, Atropa* turkumi) alkaloidlarga boydir [40].

Alkaloidlar - o’simliklar to’kimalarida bo’ladigan asosli (ishqorli) xossaga va kuchli fiziologik ta’sirga ega bo’lgan murakkab organik birikmadir. U o’simliklar tarkibida asos, kislotalar bilan birikkan birikmalar tuz holida va murakkab efir tipida hamda azot atomi bo’yicha oksidlangan N-oksid formasida uchraydi. Asos hamda tuz holdagi alkaloidlar spirtda bir xilda yaxshi eriydi shu bilan birga suvda, organik erituvchilarda yaxshi eriydigan va yomon eriydigan

alkaloid tuzlari ham uchraydi. O’simliklar tarkibidagi murakkab efirdan tashkil topgan alkaloidlar molekulasi kuchli ishqor va kislotalar ta’sirida parchaladi.

Dorivor o’simliklardan olingan alkaloidlar uglerod-azot skeletining tuzilishiga qarab 11 ta sinfga bo’linadi [19], [21]. Tarkibida murakkab efir tipidagi tropan hosilalari, atropin, giostsamin, giostsin (skopolamin) alkaloidlarini saklaydigan *Atropa belladonna* ning er ustki va er ostki qismlari tibbiyotda keng miqyosda ishlatilib kelinmoqda. O’simlikdagi alkaloid miqdori doimo dinamik o’zgarishda bo’lib va bu o’zgarish ekologik omillarga, o’simlik o’sadigan hudud va tuproq sharoitiga bog’liq. Asosan alkaloidlar o’simliklarning g’unchalash va gullash davrida ularning er ustki organlarida, mevalash davrida esa mevalarida, urug’larida hamda er ostki organlarida ko’p to’planadi [19].

Atropa belladonna ni kimyoviy tarkibini har xil geografik iqlim sharoitlarga xos bo’lgan joylarda juda chuqur o’rganishgan bo’lib, N.I.Sidelnikov [31], V.I.Muraveva, A.I.Bankovskiy va E.V.Yudintsevalar [62] Sobiq Butunittifoq dorivor va xushbo’y o’simliklar institutining (VILAR) tajriba maydonlarida qator tajribalar o’tkazib, o’sish dinamikasida o’simlik organlaridagi alkaloidlar miqdorini o’rganishgan va vegetatsiya davomida uning turlicha bo’lishini aniqlashgan. Bundan tashqari, G.N.Buzuk, M.Ya.Lovkova, Yu.V.Naydenov [21] va boshqalarning ishlarida ham o’simlik organlaridagi alkaloidlar miqdorini rivojlanish davomidagi o’zgarishlarini o’rganganligini ko’rish mumkin.Turli xil joylarda introduktsiya kilingan *Atropa belladonna* tarkibidagi alkaloidlar miqdori solishtirilganda, V.I.Murav’eva [42] ma’lumoti bo’yicha, o’simlikda alkaloidlarning maksimal yig’ilgan davri ildiz qismida gullash davrida bo’lib 0,56%; poyasida esa g’unchalash davrida 0,42% va barglarida 0,68% hamda reproduktiv organlarida urug’ pishish davrida 0,75% bo’lishi aniqlangan. Bir tup o’simlikda urug’lar shakllanayotgan davrda to’plangan alkaloid miqdori eng ko’p 328 mg gacha to’planishi aniqlangan. Toshkent Botanika bog’ining quyosh sharoitida o’sgan birinchi yilgi o’simliklar poyasida g’unchalash fazasida 0,32%, bargida 0,48%; soyadagi o’simliklar poyasida 0,28%, bargida 0,43%; quyoshda gullash fazasida poyasida 0,27%, bargida 0,60%; soyadagi o’simliklar poyasida bu davrda 0,19%, bargida 0,52% bo’lib, mevalash fazasida bu ko’rsatkichlar quyosh sharoitidagi o’simliklar poyasida 0,21%, bargida 0,42%, va urug’larida 0,53%; soyadagi o’simliklar poyasida bu fazada 0,14%, bargida 0,36% va urug’larida 0,40% gacha tropan guruhiga kiruvchi umumiy holdagi alkaloidlargoshg borligi aniklandi (6.1-jadval). Quyosh va soya sharoitida o’sgan o’simliklarning gullash fazasida barglari tarkibidagi alkaloidlar mikdori boshqa organlarga nisbatan ko’prok (0,52-0,60%) bo’lishi aniqlandi. Mevalash fazasida o’simlik barglarida alkaloidlar miqdori 0,36-0,42% ni tashkil etdi. Urug’larning pishgan davrida esa 0,40-0,53% ga etdi. Adabiyotlardagi ma’lumotlarda ham o’simlikning reproduktiv organlarida alkaloidlar miqdorining ko’p bo’lishi aytilgan.

1- jadval

Variantlar	Rivojlanish Fazalari	Alkaloidlar miqdori, quruq massaga nisbatan % hisobida	
		poya	urug'
Quyosh	G'unchalash	0.32	-
	Gullash	0.27	-
	Mevalash	0.21	0.53
Soya	Gunchalash	0.28	-
	Gullash	0.19	-
	Mevalash	0.14	0.40

Toshkent sharoitida o’stirilgan *Atropa belladonna* tarkibidagi alkaloidlar miqdori, yuqorida keltirilgan adabiyotlardagi ma’lumotlarga yaqin ekanligi hamda aynan g’unchalash va mevalash fazalarida ko’proq bo’lishi tahlil qilingan.Bundan tashqari, 2010 yilda O’zR FA O’simlik moddalari kimyosi instituti alkaloidlar laboratoriyasi ilmiy xodimlari tomonidan o’simliklarning ikkinchi vegetatsiya yilida ham er ustki va er ostki organlarida alkaloidlar mikdori vegetatsiya davomida o’rganilgan:

Quyosh sharoitidagi *Atropa belladonna* ning ildizida o’sish davrida yig’ilgan alkaloidlar mikdori 0,22%, g’unchalash fazasida 0,42%, gullash fazasida 0,49%, mevalash fazasida 0,38%; poyasidagi to’plangan alkaloidlar mikdori o’sish davrida 0,26%, g’unchalash fazasida 0,39%, gullash fazasida 0,38% va mevalash fazasida 0,18%; barglarida shunga muvofiq 0,46%, 0,55%, 0,52%, 0,48%; reproduktiv organlaridagi alkaloidlar miqdori gullash fazasida 0,28%, mevalash fazasida 0,42% ni tashkil etdi

Soya sharoitida o’sgan o’simliklar tarkibida alkaloidlar mikdori biroz pastrok bo’lib, ildizida, o’sish davrda 0,20%, g’unchalash fazasida 0,34%, gullash fazasida 0,43%, mevalash fazasida 0,36%; poyasida o’sish davrida 0,20%, g’unchalash fazasida 0,32%, gullash fazasida 0,29% va mevalash fazasida 0,17%, shunga muvofiq bargida 0,40%, 0,48%. 0,44%, 0,42%; generativ organlarida gullash fazasida 0,16%, mevalash fazasida 0,36% bo’ldi. O’simlikning ikkinchi vegetatsiya yilida ham g’unchalash va gullash fazalarida alkaloidlar miqdorining ko’p bo’lishi yuqoridagi fikrlarimizni tasdiqlaydi. E.V.Vulf [29], G.S Ogolovets [50], V.V. Berejinskaya, S.E. Zemlinskiy, E.E.Kushke, V.I.Murav’eva, F.A. Sats’terov [18],

A.A.Abzalov, O’.A.Axmedov, A.A. Ergashevlarning [5], [14] bergan ma’lumotlariga ko’ra, *Atropa belladonna* ekiladigan joyga ekishdan oldin tuproqni har xil organik o’gitlar bilan boyitilganda hamda o’simlik o’sishi davomida azotli mineral o’g’itlar berib borilganda, o’simlik tarkibidagi alkaloidlar miqdori oshgan. O’n birinchi Davlat farmokopeyasida o’simlik barglaridagi alkaloidlar mikdori 0,3% dan kam bo’lmaganda o’simlik xom ashyosidan foydalanish tavsiya qilingan [35].

Toshkent Botanika bog’i sharoitidagi o’stirilayotgan *Atropa belladonna* tarkibidagi alkaloidlar miqdori XI-Davlat Farmakopeyasidagi talablarga to’liq javob berib, ham quyoshli ham soyali sug’oriladigan tipik bo’z tuproqli katta maydonlarda etishtirish mumkinligidan dalolat beradi.

Shunday qilib, quyosh sharoitda o’sgan o’simliklar tarkibidagi alkaloidlar mikdori soya sharoitida o’sgan o’simliklar tarkibidagi alkaloidlar mikdoridan biroz ko’p bo’lib, har ikki sharoitdagi o’simliklar tarkibidagi to’plangan alkaloidlar miqdori Davlat Farmakopeyalari talablariga to’la mos keladi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O’zbekistonRespublikasini yanada rivojlantirish bo’yicha harakatlar strategiyasi to’ǵrisida”giPF-4947 sonli farmoni.

2 .O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi “Kimyo va biologiya yónalishlarida uzluksiz tálim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari tóǵrisida”gi PQ-4805-son qarori.

3. Абдуназаров Э.Э. Тошкент воҳаси шароитидаги *Valeriana officinalis L*. нинг интродукцияси ва биологик хусусиятлари: Биол. фан. ном. дис. автореф - Тошкент: ЎзР ФА "Ботаника" ИИЧМ, 2010. - 23 б.

4. Абзалов А., Бережнова В., Ахмедов У., Урманова Ф., Юлчиева М. Использование хлоггчатником, белладонной и стручковьш перцем и повьщение эффективности азотньгх удобрений на автоморфньгх и гидроморфних почвах // Фармацевтический журнал. - Ташкент, 2009. - № 1.-С. 12-14.

5. Акопов И.Э. Важнейшие отечественнью лекарственнме растения и их применение. - УзССР: Медицина, 1986. - С. 114-116.

6. Андрианова Н.Г. Интродукция пишевмх растений в северной пустьше центрального Казахстана // Интродукция растений: проблемм и перспективы: Материаль1 научно-практ. конф. - Ташкент, 2009. - С. 67-69.

7. Атлас ареалов и ресурсов лекарственних растений. - М.: ГУГК, 1976. - С. 127,249.

8. Атлас ареалов и ресурсов лекарственньгх растений. - М.: ГУГК, 1983. - С. 127, 249.

9. Ашурметов О. А. Методика изучения семенной продуктивности растений на примере видов рода *Glycyrrhiza L.* // Увеличение кормопроизводства на научной основе: Тез. докл. конф. - Ташкент, 1982. -С. 50-52.

10. Ашурметов О.А., Рахимова Т.Т., Рахимова А.Т., Хикматов Ш.К. Экология. - Тошкент: Оипог Е1МК, 2008. - 133 б.

11. Багинская А.И., Колхир В.К., Вичканова С.Н., Глазова Н.Г., Лескова Т.Е., Шкапенков А.А., Бмков В.А., Сокольская Т.А., Крутикова Н.М. Лекарственное средство «Беллацехол» для лечения язвенной болезни желудка, хронического гастрита и гастродуоденита, в том числе осложненнмх хроническим гепатитом, некалькулезньш холециститом и число моторной дискинзей желчных путей // Реферативний журнал. Биология. Раздел Лекарственнме растения. - М, ВНИИТИ 2005. - № 10. - 708 с.

12. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительнмх сообществ. - Новосибирск: Наука, 1974. - 154 с.

13. Белолипов И:В. Краткие итоги первичной интродукции растений природной флоры Средней Азии в Ботаническом саду АНУзССР //

14. Интродукция и акклиматизация растений. - Ташкент: Фан, 1980. - вьш. 13. -С. 9-58.

15. Белолипов И.В. Интродукция травянистых растений природной флоры Средней Азии (эколого-интродукционной анализ). - Ташкент: Фан, 1989,-148 с.

16. Бережинская В.В., Землинский С.Е., Кушке Э.Э., Муравьева В.И., Сацыперов Ф.А. Белладонна / Под ред. Н.Я. Ицкова, А.Д. Турова. - М.: Медгиз, 1953.- 115 с.

17. Беспалова З.Е. Суточная ритмика цветения и плодоношения некотормх растений Центрального Казахстана // Бюллетень МОИП, - М., 1965. Т. 70.-вьга.З.-С. 47-60.

18. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. - Л.: Наука, 1972. Т. 4. - С. 5-94.

19. Бузук Е.Н., Ловкова М.Я., Найденов Ю.В. Изменение алкалоидного комплекса листьев *Chelidonum majus L., Atropa belladonna L.* и *Lupinus polyphyllus L.* при различных способах фиксации и ферментации растительного материала // Растительные ресурсы - Л.: Наука, 1991. Т. 27.-вып. № 1.-С. 122-130.

20. Буригин В.А. Жонгуразов Ф.Х. Ботаника. - Тошкент: Ўқитувчи, 1997. -351 б.

21. Буш Н.А. Систематика высших растений. - М.: Госучпедгиз. Министерства просвещения РСФСР, 1959. - С. 447-451.

22. Вавилов Н.И. Пять континентов. - Л.: Наука, 1987. -С. 15.

23. Вайнагий И.В. О методах изучения семенной продуктивности растений //Бот. журн. - М., 1974. Т. 59. - С. 826-831.

24. Ворошилов В.Н. Поиски нового лекарственного растительного сырья. -М.: Сельхозгиз, 1941. - вып. 6. -С. 98-99.

25. Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. - М.: АН СССР, 1960. - С. 9, 16-17,35,37.

26. Ворошилов В.Н., Даева О.В., Евтюхова М.А., Егорова Е.М., Кузнецов В.М., Культиасов М.В., Никрасов А.А., Сурова В.П., Тарасова Т.Л. Растения природной флоры СССР // Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду Академии наук СССР. - М.: АН СССР, 1961.-221 с.

27. Вульф Е.В., Любименко В.Н., Плотницкий Г.А., Альбрехт Е.А. Белладонна *Atropa belladonna L*. Её распространение и культура в Крыму /Под ред. Н.И. Кузнецова. - Ялта. 1917. - 46 с.

28. Гаевская О.А. Исследование травы красавки как источника промышленного получения алкалоидов: Автореф. дис канд. фармап. наук. - М.: ВНИИ лекарств и аром. раст. РАСХН. 2004. - 20 с.

29. Гаммерман А.Ф. Исследования листьев красавки, выращенныгх на участке лекарственных растений Главного ботанического сада // Вестник фармации. - Москва, 1928. - № 6. - С. 328-333.

30. Гончаров *Л.Г.* Третий год культурн *Atropa belladonna* в Томске // Сб. науч. Трудов. - Томск. 1946. - С. 53-58.

31. Дусмуратова Ф.М., Тухтаев Б.Yo. Интродукция и методы возделывания *Atropa belladonna L*. // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2007. - № 2. - С. 57-60.

32. Его же. Культура красавки *(Atropa belladonna L*.) под Москвой // Хим.-фарм. журнал.-М., 1927. -№3.-С. 106-110.

33. Жизнь растений. Под ред. А.Л. Тахтаджян. В 6-ти т. -М: Просвещение, 1981. Т. 5. 4.2.-С. 414-420. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в Ботанических садах // Бюлл. Глав. Бот. сада. - М., 1974. - № 94. - С. 3-10.

34. Зайцев Г.Н. О методике фенологических наблюдений // Фенология травянистмх многолетников. - М.: Наука, 1978. -С. 91-105.

35. Зарубина М.П. Белладонна. - М.: Медгиз, 1941. - 20 с.

36. Землинский С.Е. Лекарственнью растения СССР. - М.: Медгиз, 1958. -С. 14, 79-82.

37. Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях.// Бот. журн. - М.-Л. -№ 2 (35). 1950. - С. 174-185.

38. Иномова С. Антик даврда доривор ўсимликларни ўрганиш тарихи // Хоразм Маъмун академиясининг 1000 йиллигига бағишланган ёш олимларнинг халқаро илмий конференцияси тезислар тўплами. - Хива, 2006. -Б. 243-244.

39. Крылов Ю.Ф., Смирнов П.А. Удивительный мир лекарств. - М.: Знание, 1985. -

140 с.

40. Кузнецова М.А. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. - М.: Медицина, 1980. -С. 203-206.

41. Кушке Э.Э., Муравьева В.И., Бережинская В.В. Белладонна. - М.: Медгиз, 1957. -20с.

42. Ловицкий Я.А., Брейтман М.Я., Клиническая фармокотерапия. - М.-Л., 1930.- С. 131-133.

43. Мавжудов А.А. Европейские и Кавказские растения и поведение их в Ботаническом саду АН УзССР // Интродукция и акклиматизация растений. - Ташкент: Фан. 1970. - вьш. 7. - С. 3-8.

44. Майсурадзе Н.И. Проблемы интродукции лекарственныгх растений // Состояние и перспективы научных исследований по интродукции лекарственных растений. - М.: 1977. - С. 20-26.

45. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В 2-х т. - Ташкент: Абу Али ибн Сино, 1998. Т. 1. - С. 210-211.

46. Мурдахаев Ю.М. Интродукция лекарственныгх растений в Узбекистане. Автореф. дис докт. биол. наук. - Ташкент, НПЦ «Ботаника» АН РУз. 1992.-42 с.

47. Мурдахаев Ю.М. Восточный базар: лекарства и пряности // К истории обмена лекарствами и пряностями между народами Древнего Востока. –New York: Printed in USA. 2001. -С. 19-38.

48. Оголовец Г.С. Возделывание лекарственных растений. - М.: Огиз-сельхозгиз. 1948.-С. 96-135.

49. Останкович А.Н. Культура белладонна *(Atropa belladonna L.*) в условиях СССР // Бюлл. Лектехсырё. - М. 1931. - № 2/7. - С. 460-468.

50. Серебрякова Т.И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав // Жизненные формы структура, спектри эволюция - М.: ДАН. 1981. - С. 161 -179.

51. Эргашев А.А., Ахмедов Ў.А., Юлчиева М.Т. Оддий белладонна - *Atropa belladonna L.* ўсимлигини ўстириш технологияси // Фармацевтика журнали. - Тошкент, 2009. - № 2. - Б. 28-30.

52. Қаршибаев Х.К., Ашурметов О.А. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши: Методик кўрсатмалар. - Тошкент, 1989. - 22 б.

53. Кутлымуратова Г.А. “Қорақалпоғистон шароитида истиқболли доривор ўсимликларнинг интродукцияси ва биоэкологик хусусиятлари”: Автореф. б.ф.ф.д (PhD).- Нукус.: 2021

54. Pothe G., Drager B. Tropane alkaloids-as metabolical reaction on carbohedratecal signal in the callus of roots Atropa belladonna //Jour.Plant Sci.2002.163.-№5.-P. 979-985.

55. Stoker O. Das Wasserdefizit von Gefassplanzen in verschidenen Klimazonen

//Planta.-1929.-№7.-P. 123-133.

Internet saytlari:

file:/localhost/beladonna.htm
http://www.floranimal.ru/families/6641.html
http://molbiol.ru/wiki/Семейство пасленовые (Solanaceae)
http:www.ecosystem.ru/08nature/flowers/047s.htm
http://www.provisor.com.ua/archive/2003/N21/art24/htm
http://www.binran.ru/journals/planters/20093.htm
http://mas-ter.narod.ru/p_belladonna.htm
www.sdelaysam.info/medherbs/belladon.shtml

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK 546.74:547.792.1:541.49

3,3'-DISULFANIDILBIS(1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-AMIN)NING KOBALT(II)PERXLORAT BILAN HOSIL QILGAN KOMPLEKS BIRIKMASINING TADQIQOTI

Xayrullayev G‘iyosiddin Ulug‘bek o‘g‘li
O‘zbekistom Milliy universiteti, katta o‘qituvchisi
Orchid ID 0009-0007-1290-1761

Annotatsiya. Maqolada 3,3'-disulfanidilbis(1H-1,2,4-triazol-5-amin) ligandi asosida kobalt(II) perxlorat bilan yangi koordinatsion kompleks sintezi bayon qilingan. Sintez $6H_2O$:3MeOH:DMF eritmasida 80°C da amalga oshirilib, $[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2\cdot 2H_2O$ formulali kristall modda olingan. IQ spektr tahlili natijasida M–N va M–O bog‘lanishlariga xos yutilish chiziqlari aniqlangan. Termogravimetrik tahlil kompleks uch bosqichda parchalanishini va 636°C da CoO qoldig‘i hosil bo‘lishini ko‘rsatgan. Rentgen-fazoviy tahlil kompleksning monoklinik singoniyaga ega ekanligini aniqlagan. Kobalt(II) ioni oktaedrik koordinatsion muhitda joylashgani isbotlangan. Kristall tuzilishda kuchli vodorod bog‘lanishlar mavjudligi aniqlangan.

Аннотация.В статье описан синтез нового координационного комплекса на основе лиганда 3,3′-дисульфанидилбис(1H-1,2,4-триазол-5-амин) с перхлоратом кобальта(II). Синтез проведён в растворителе состава $6H_2O$:3MeOH:DMF при температуре 80°C, в результате чего получено кристаллическое соединение состава $[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2\cdot 2H_2O$. По данным ИК-спектроскопии выявлены характерные полосы поглощения, соответствующие связям M–N и M–O. Термогравиметрический анализ показал, что разложение комплекса протекает в три стадии и при 636°C образуется остаток CoO. Рентгеноструктурный анализ подтвердил, что комплекс кристаллизуется в моноклинной сингонии. Установлено, что ион кобальта(II) находится в октаэдрическом координационном окружении. В кристаллической структуре обнаружены прочные водородные связи.

Abstract. The article describes the synthesis of a new coordination complex based on the ligand 3,3′-disulfanidylbis(1H-1,2,4-triazol-5-amine) with cobalt(II) perchlorate. The synthesis was carried out in a $6H_2O$:3MeOH:DMF solvent mixture at 80°C, resulting in the crystalline compound with the formula $[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2\cdot 2H_2O$ IQ spectral analysis revealed characteristic absorption bands corresponding to M–N and M–O bonds.

Thermogravimetric analysis showed that the complex decomposes in three stages and forms a CoO residue at 636°C. X-ray diffraction analysis confirmed that the complex has a monoclinic crystal system. The cobalt(II) ion was found to be in an octahedral coordination environment. Strong hydrogen bonds were identified in the crystal structure.

Kalit so‘zlar: 1,2,4-triazol, ligand, kobalt(II)perxlorat, koordinatsion birikma, IQ spektr, Termik analiz, Rentgen tuzilish analizi, vodorod bog‘lanish.

Keywords: 1,2,4-triazole, ligand, cobalt(II) perchlorate, coordination compound, IR spectrum, thermal analysis, X-ray structural analysis, hydrogen bonding.

Ключевые слова: 1,2,4-триазол, лиганд, перхлорат кобальта(II), координационное соединение, ИК-спектр, термический анализ, рентгеноструктурный анализ, водородная связь.

KIRISH. So‘nggi yillarda geterotsiklik birikmalar kimyosining, xususan 1,2,4-triazol hosilalari asosida yangi biologik faol moddalarning sintezi, ularning fizik-kimyoviy xossalari va koordinatsion xususiyatlarini o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlar jadal rivojlanmoqda. 1,2,4-Triazol halqasi o‘zining yuqori kimyoviy barqarorligi, ko‘p funksionalligi hamda azot atomlarining mavjudligi bilan ajralib turadi. Mazkur tuzilma ushbu sinf birikmalarining keng qo‘llanilish imkoniyatlarini va ularning amaliy ahamiyatini belgilab beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METADALOGIYA

1,2,4-triazol hosilalari tibbiyot va farmatsevtika sohasida muhim ahamiyatga ega, chunki ular ko‘plab biologik faollikka ega dori vositalarining tarkibida uchraydi. Masalan, flukonazol, itrakonazol, vorikonazol kabi antifungal preparatlar, shuningdek, ribavirin va anastrozol kabi antiviral hamda antitumor dori vositalari triazol yadrosiga asoslangan [1-2]. Ushbu birikmalar o‘ziga xos farmakofor fragment sifatida biologik tizimlarda yuqori faollik, metabolik barqarorlik va past toksiklik namoyon etadi. Shuningdek, triazol halqasi dorivor moddalar dizaynida biofaollikni oshiruvchi, lipofillikni kamaytiruvchi va farmakokinetik ko‘rsatkichlarni yaxshilovchi struktur element sifatida qo‘llaniladi [3-4].

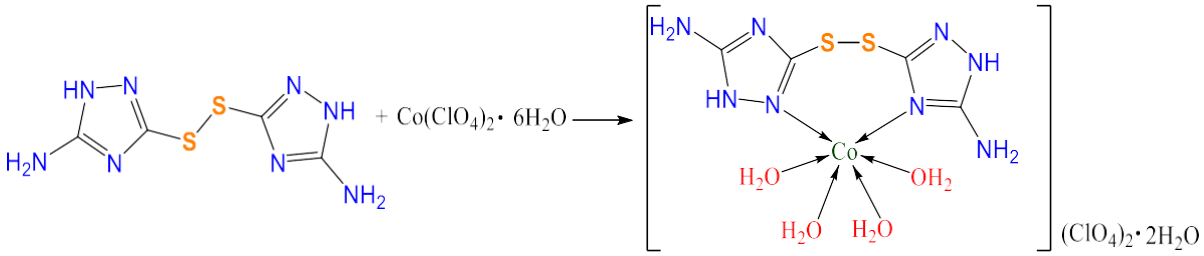
Bundan tashqari, 1,2,4-triazol hosilalari yangi materiallar kimyosida ham alohida o‘rin egallaydi. Ular metall ionlari bilan koordinatsion bog‘lar hosil qilib, yuqori barqarorlikka ega kompleks birikmalar sinteziga imkon yaratadi. Bunday komplekslar magnit, optik, elektr o‘tkazuvchanlik kabi qimmatli fizik xossalarga ega bo‘lib, nanomateriallar, sensorlar, katalizatorlar va funksional polimerlar ishlab chiqishda keng qo‘llaniladi. Ayniqsa, triazol asosidagi koordinatsion polimerlar gaz saqlovchi va ajratuvchi materiallar sifatida istiqbolli hisoblanadi [5-6].

Kimyoviy ishlab chiqarish sohasida esa 1,2,4-triazol hosilalari turli xil murakkab organik moddalarning sintezida oraliq reagent sifatida ishlatiladi. Ular katalitik tizimlar, korroziyaga qarshi inhibitorlar, pestitsidlar, bo‘yoqlar va stabilizatorlar sintezida ham muhim xom ashyo vazifasini bajaradi.

Shu boisdan 1,2,4-triazol hosilalarining struktur tuzilishi, kompleks hosil qilish xususiyatlari va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganish bugungi kunda dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Mazkur yo‘nalishdagi tadqiqotlar nafaqat yangi biofaol moddalarning yaratilishiga, balki ilg‘or funksional materiallar va samarali kimyoviy texnologiyalar ishlab chiqilishiga xizmat qiladi.

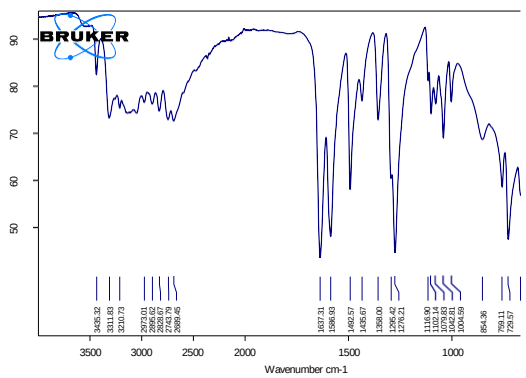
NATIJALAR MUHOKAMASI

Tajriba qismi. 3,3'-disulfanidilbis(1H-1,2,4-triazol-5-amin) (L) ning 0,23 g (0,001 mol) miqdori $6H_2O$:3MeOH:DMF da eritib olindi. Eritmaga $Co(ClO_4)_2 \cdot 6H_2O$ ning 0,278 g (0,001 mol) eritmasi tomchilatib qo‘shildi. Tiniq rangsiz eritma hosil bo‘ldi. Reaksion aralashma sovutildi va kristallanish uchun qoldirildi. 5 kundan so‘ng tiniq shishasimon kristallar olindi. T_s=280-282° C reaksiya unumi 92 % ni tashkil etdi [7].

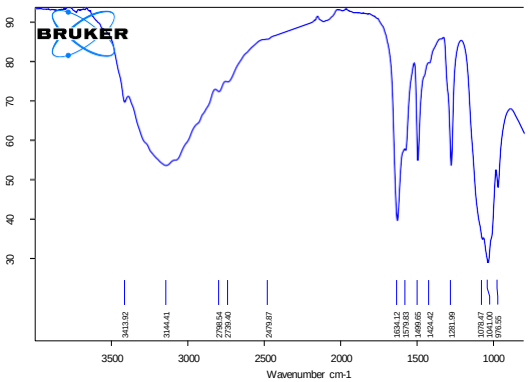


1-sxema L va Co(II)perxlorat kompleksining sintezi

$[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$ spektrida ligand molekulasiga xos bo‘lgan 3413 cm^{-1}, 1424 cm^{-1} sohalardagi asosiy valent tebranishlarni, 1579 cm^{-1}, 734 cm^{-1} sohalarda esa defarmatsion tebranishlarni ko‘rishimiz mumkin. L ning IQ dagi N-N bog‘iga tegishli bo‘lgan yutilish chiziqlari 1042 cm^{-1} (υ N-N) sohadan kompleks spektrida 976 cm^{-1} quyi sohaga siljiganligini ko‘rishimiz mumkin. Bundan tashqari kompleks spektrida ligand spektrida uchramaydigan 452 cm^{-1} sohada M-N ga tegishli yutilish chiziqlari namoyon bo‘ladi. 602 cm^{-1} sohada M-O tegishli yangi yutilish chizig‘i ko‘rinadi. 3144 cm^{-1} da esa suv molekulasiga tegishli quyi sohaga kuchli siljigan va keng yutilish chizig‘ining borligi temir ioniga suv molekulasi ham koordinatsiyalangan degan xulosa beradi [8]. Kompleks IQ spektrida 1078 cm^{-1} sohada SO_4^{2-} ioniga tegishli keng intensiz yutilish chizig‘i bor. Bundan SO_4^{2-} ioni koordinatsiyalanishda ishtirok etmagan va kompleksning tashqi sferasida joylashgan degan xulosaga kelishimiz mumkin.



a

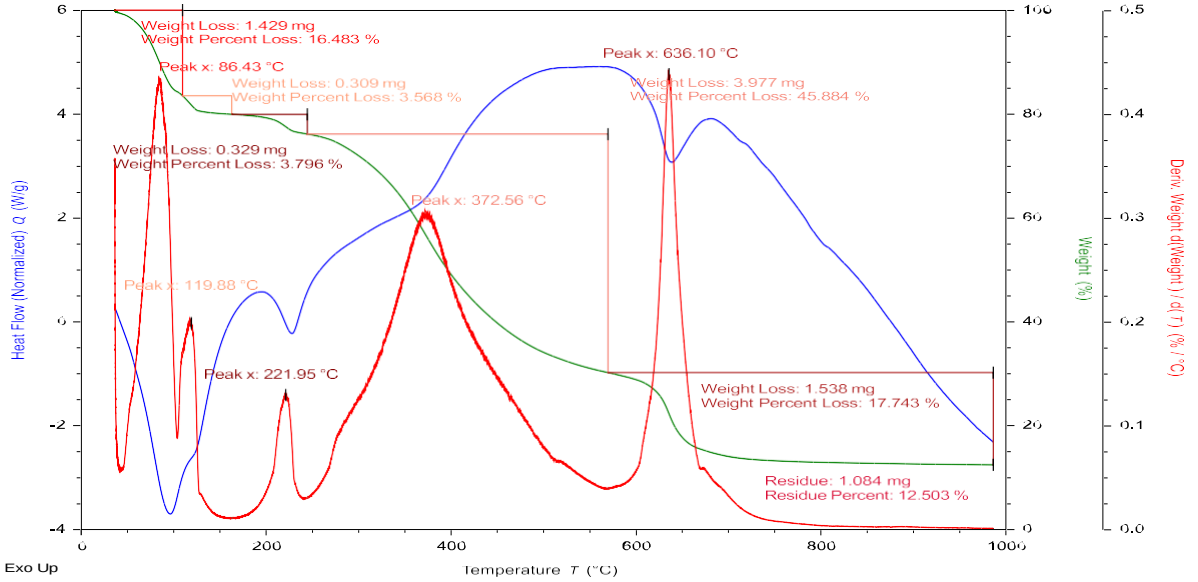


b

1-rasm. a-L ning, b-kompleksning IQ spektri

$[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$ kompleks birikmamizda dastlabki parchalanish jarayoni 86, 120 va 222 °C nuqtalarda kuzatiladi (2-rasm). Bu endo effektlar kompleks birikmaning tashqi va ichki sferasidagi suv molekulalarining ajralib chiqishiga to‘g‘ri keladi. Massaning kamayishi umumiy namuna massasiga nisbatan 20% ni tashkil etib, bunda nazariy hisoblashlar 19% ga teng bo‘lishi hisoblandi.

Temperatura diapazonidagi 230-580 °C oralig‘idagi kuzatilgan massa kamayishi 46 % ni tashqil qilib, bu esa kompleks tarkibidagi organik qismning parchalanishiga to‘g‘ri keladi. 636°C temperatura oralig‘ida termoliz jarayonidagi oxirgi parchalanish bosqichi sodir bo‘lib bu $Co(ClO_4)_2$ ning CoO gacha aylanishini ko‘rsatadi. CoO qoldig‘i umumiy massaning 12.5 % ni tashkil qilishini ko‘rishimiz mumkin, bu esa nazariy hisoblashda 15 % ga teng



2-rasm. $[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$ kompleksining derivatogrammasi

$CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$ ning tuzilishi Rentgen tuzilish analizi yordamida o‘rganildi. Kristallografik malumotlari: $CoC_4H_{18}N_8O_{14}S_2Cl_2$, M_r=596 g/mol monoklinik singoniyaga ega, fazoviy guruhi P $2_1/c$ (14), a=14.9214 (3), b=26.2129 (4), c=18.4708 (4), α=90°, β=105.062 (2)°, γ=90°, V=6976.3 (2) Å^3, Z=4, ρ_{cal}=1,892 g/cm^3 bo‘lgan kompleks aniqlandi. Kristall o‘lchamlari : 0.08 × 0.06 × 0.04 mm.

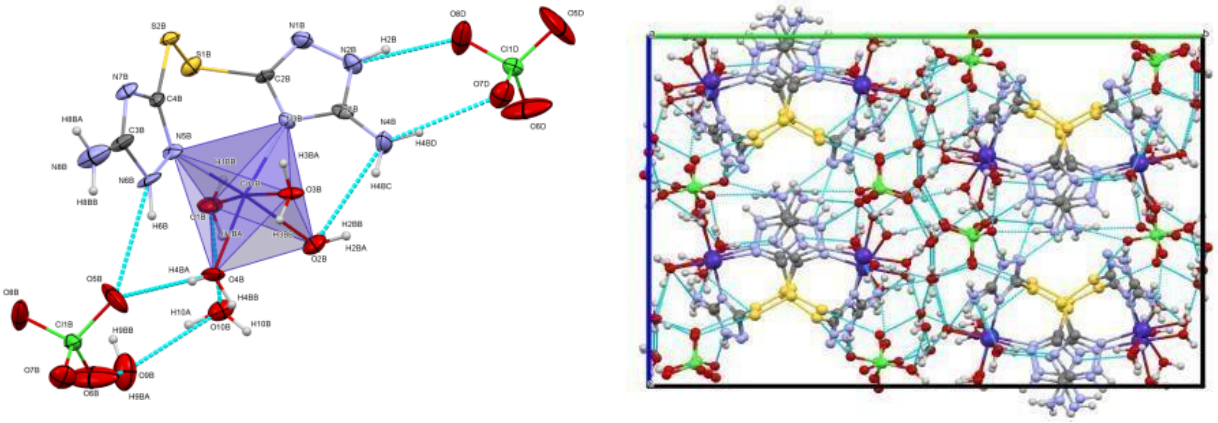
Kompleksning kristall tuzilishi ion-molekulyar tarkibga ega bo‘lib, kompleksning ichki sferasida bitta L va to‘rtta suv molekulalari Co^{2+} ioniga koordinatsiyalangan. Tashqi sferada ikkita perxlorat anioni va ikkita suv molekulalari joylashgan. Ichki sferadagi Co^{2+} ioni poliedri oktaedrik shaklga ega bo‘lib, oktaedrning ikkita qo‘shni cho‘qqisida L molekulasidagi triazol halqalarining endosiklik N_3 va N_5 azot atomlari joylashib, Co^{2+} ioni bilan yetti a’zoli xelat hosil qilgan. **Bu koordinatsiya turi ligandning bidentat xususiyatga ega ekanligini va metall markaz bilan barqaror bog‘ hosil qilishini tasdiqlaydi.** Oktaedrik poliedrning qolgan to‘rtta cho‘qqilari suv molekulalarining kislorod atomlari bilan koordinatsion bog‘lar orqali bog‘langan. **Natijada kompleksning ichki sferasi barqaror**

tuzilma hosil qilib, molekulalararo o‘zaro ta’sirlar uchun qulay fazoviy konfiguratsiya yaratiladi.

1-jadval

$[CoL(H_2O)_4](ClO_4)_2 \cdot 2H_2O$ kompleksining kristallografik tahlil natijasining asosiy parametrlari

Parametrlar	Ko‘rsatkich	Parametrlar	Ko‘rsatkich
Molekulyar formula	[CoL(H2O)4](ClO4)2·2H2O	O‘lchash intervali(grad)	3.4–71.2°
Mr	596	Chegaralash h,k,l	14/-14; 12/-14; 29/-30
a, Å	14.9214 (3)	Tmin, Tmax	0.113, 1.000
b, Å	26.2129 (4)	μexp (mm-1)(MoKα)	12.01
c, Å	18.4708 (4)	Umumiy aks ettirish	79415
α, °	90	Mustaqil aks ettirish	13526
β,°	105.062 (2)	Aks ettirishlar soni(I>2σ(I))	9044
γ,°	90	Rint	0.133
V, Å3	6976.3 (2)	Aniqlangan parametrlar	985
ρ(his.), g/sm3	1.892 g/cm3	Kuzatilgan aks ettirishlar [F2≥2σ(F2)]	8927
Z	4	R1, wR2 (I>2σ(I))	0.078,0.204, 1.01
Fazoviy guruh	P21/c	Δρmax, Δρmin (e Å-3)	1.17, -0.85
Singoniya	Monoklinik	T, K	293
Kristal o‘lchami, mm	0.08 0.06 × 0.04		



a) b)

3-rasm. a) [CoL2(H2O)4](ClO4)2·2H2O kompleksining molekulyar tuzilishi, b) kompleksining kristall yacheykada upakofkalanishi

Kompleks tarkibidagi ligandning azot atomlari va Co^{2+} ioni o‘rtasidagi koordinatsion bog‘ uzunliklari Co^{1B}-N^{5B} 2,201 Å, Co^{1B}-N^{3B} 2,2139 Å qiymatga egan. Co^{2+} ionining huv molekulalari bilan hosil qilgan bog‘ uzunliklari Co^{1B}-O^{3B} 2,083 Å, Co^{1B}-O^{4B} 2,085 Å, Co^{1B}-O^{1B} 2,152 Å, Co^{1B}-O^{2B} 2,105 Å qiymatlarga ega. Bog‘ uzunliklari **standart diapazonda,** bu kompleksning **oktaedral geometriyasi**ni tanimlaydi.

Kompleks tarkibidagi valent burchaklar oktadedral geometriya uchun qabul qilinadigan og‘ishlar (±10°) chegarasida. **Qarama-qarshi (trans) burchaklar O3B—Co1B—O1B** 169.89(19)° dagi kichik og‘ishni (10.11°) - suv molekulalari orasidagi elektrostatik itarish bilan, **O4B—Co1B—N3B** 170.1(2)° ni triazol va suv ligandlari o‘rtasida to‘g‘ri chiziqli bo‘lmagan joylashuv bilan, **O2B—Co1B—N5B** 173.15(19)° dagi og‘ishni esa N5B ning sterik ta’siri bilan tushuntirish mumkin.

Qo‘shni (Cis) burchaklar O3B—Co1B—O4B 91.1(2)°**,** O3B—Co1B—N3B 91.18 (19)°, O3B—Co1B—N5B 91.4(2)°, O1B—Co1B—O2B 85.0 (2)°, O1B—Co1B—N3B 89.0(2)°, O1B—Co1B—N5B 98.6(2)°, O4B—Co1B—O2B 81.27 (19)°, O4B—Co1B—O1B 87.0(2)°, O4B—Co1B—N5B 93.06(19)°, N3B—Co1B—O2B 89.33(19)°, N3B—Co1B—N5B 96.52(19)° qiymatlarga ega. N3B—Co1B—N5B 96.52(19)° burchakning qiymati oktaedrik burchakning standart (90°) qiymatidan katta farq qilmaydi [9]. Koordinatsiyalangan suvning kislorod atomlari ishtirok etgan burchaklarning standartdan chetlanishini ular hosil qiladigan ko‘plab vodorod bog‘lanishlari bilan tushuntirish mumkin.

2- jadval

$[CoL^2(H_2O)_4](ClO_4)_2·2H_2O$ tuzilishdagi vodorod bog‘lari geometriyasi

Bog‘ D-H…A	**A atomning joylashishi**	**Masofa, Å**			**∟DHA grad**
		D…A	**D…H**	**H…A**	
Ichki molekulyar vodorod bog‘lanish					
N6B-H6B…O5B	x,y,z	2.970	0,860	2,247	141

O4B-H4BA…O5B	x,y,z	2,617	0,850	1.906	140
N4B-H4BC…O2B	x,y,z	2,984	0,860	2,450	121
N4B-H4BD…O7D	x,y,z	2,999	0,860	2,146	171
N2B-H2B…O8D	x,y,z	2,724	0,860	1,886	164
O1B-H1BA…O10B	x,y,z	2,721	0,855	1,902	159
O10B-H10A…O9B	x,y,z	2,774	0,850	1,940	166,8
O9B-H9BA…O6B	x,y,z	2,652	0,849	1,905	146
Molekulalar aro vodorod bog‘lanish					
O2A-H2AA···O8B	x,y,z	0.85	1.94	2.731 (7)	153
O3B-H3BA···O8A	x+1, y, z	0.85	2.01	2.801 (6)	155
O3B-H3BB···N7C	x+1, -y+1/2, z+1/2	0.85	1.99	2.812 (7)	162
O3C-H3CA···O8D	x-1, y, z-1	0.85	1.96	2.724 (7)	150
O3A-H3AA···O6B	-x+1, -y+1, -z+1	0.85	2.03	2.702 (8)	135
O2B-H2BA···O10D	x,y,z	0.87	2.21	2.758 (7)	120
O2B-H2BB···O10C	x+1, y, z+1	0.87	2.00	2.869 (8)	172
O1D-H1DA···O6D	-x+3, -y+1, -z+2	0.85	1.97	2.737 (8)	149
O1B-H1BB···O7C	x+1, y, z+1	0.85	2.01	2.805 (8)	154
O2C-H2CA···O10B	-x+1, -y+1, -z+1	0.85	1.91	2.742 (7)	166
O4B-H4BB···O7Avi	-x+1, -y+1, -z+1	0.85	1.96	2.787 (7)	166
O10B-H10B···O6Av	-x+1, -y+1, -z+1	0.85	1.99	2.827 (7)	169
O1A-H1AB···O9Bvi	-x+1, -y+1, -z+1	0.88	2.05	2.850 (9)	150
O3D-H3DB···O5D	x,y,z	0.90	1.83	2.628 (9)	147
N2C-H2C···O8B	x,y,z	0.86	1.84	2.698	171

				(7)	
N8B-H8BA···O6C	x+1, -y+1/2, z+1/2	0.86	2.06	2.899 (8)	165

Kompleksda juda ko‘plab ichki molekulyar va molekulalararo vodorod bog‘lanishlar mavjud. Ular kristal tuzilishning barqarorligi, upakovkalanishi va fizik-kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Kuchli va chiziqli H-bog‘lar (N2B-H2B…O8D 1,886 Å, 164.34°) kristal tuzilishning asosiy muvozanatlashtiruvchisi hisoblanadi. Zaif bog‘lar N4B-H4BC…O2B (2.450 Å, 120.93°) kompleksning dinamik xususiyatlariga (masalan, eruvchanlik) ta’sir qiladi. Molekulalararo bog‘lar 3D tarmoq hosil qilib, kristalning mexanik va termal xususiyatlarini yaxshilaydi. Bunday vodorod bog‘lanishlar kompleksning umumiy barqarorligini oshirib, uning fazoviy tartiblanishida muhim rol o‘ynaydi. 2-jadvalda kompleks tarkibidagi vodorod bog‘lanishlarning parametrlari keltirilgan.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida 3,3′-disulfanidilbis(1H-1,2,4-triazol-5-amin) ligandi asosida kobalt(II) perxlorat bilan yangi koordinatsion kompleks muvaffaqiyatli sintez qilindi. Infraqizil spektral tahlil M–N va M–O bog‘lanishlarining shakllanganini tasdiqlab, kobalt(II) ioni triazol halqasidagi azot atomlari orqali koordinatsiyalanganini ko‘rsatdi. Termogravimetrik tahlil natijalari kompleksning uch bosqichda parchalanishini va 636°C da CoO qoldig‘i hosil bo‘lishini aniqladi. Rentgen tuzilish tahlili kompleksning monoklinik singoniyaga ega ekanligini hamda Co^{2+} ioni oktaedrik koordinatsion muhitda joylashganini ko‘rsatdi. Kristall tuzilishda kuchli ichki va molekulalararo vodorod bog‘lanishlar mavjudligi kompleksning barqarorligini ta’minlashi aniqlangan. Olingan natijalar 1,2,4-triazol hosilalarining 3d metall ionlari bilan hosil qilgan komplekslarida barqaror tuzilmalar shakllanishini tasdiqlaydi. Ushbu turdagi birikmalar yangi funksional materiallar va biofaol moddalarning sintezida istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Searitha Couto Rodrigues, Raphael Silva Moratório de Moraes, Gabriel Tavares de Almeida Pinto, Maria Tereza Miranda Martins A Review on Chemistry and Methods of Synthesis of 1,2,4-Triazole Derivatives // The chemical rekord. – 2024. – P. 245-252.

2. Gao F, Wang T, Xiao J, Huang G. Antibacterial activity study of 1,2,4-triazole derivatives // Eur J Med Chem. - 2019. – P. 274-281.

3. Christophe Tratrat 1,2,4-Triazole: A Privileged Scaffold for the Development of Potent Antifungal Agents - A Brief Review // Curr Top Med Chem. – 2020. – P. 2235-2258.

4. Ojasvi Gupta, Tathagata Pradhan, Gita Chawla An updated review on diverse range of biological activities of 1,2,4-triazole derivatives: Insight into structure activity relationship // Journal of Molecular Structure. – 2023. – P. 134-148.

5. Shivali Thakur, Vanktesh Kumar Synthesis and characterization of triazole-based coordination polymers using mercapto-succinic acid: Spectroscopic, thermal, and morphological insights // Next Materials. – 2025. – P. 422-436.

6. Marcel T. Seuffert, Alexander E. Sedykh, Thomas C. Schäfer, Jonathan Becker va Klaus Müller-Buschbaum Homoleptic coordination polymers and complexes of transition metals with 2-(1,2,4-1*H*-triazol-3-yl) pyridine and tuning towards white-light emission // Dalton Transactions. – 2025. – P. 5075-5090.

7. Singh A., Bharty M.K., Kushawaha S.K., Butcher R.J., Singh N.K. A seven membered chelate ring complex of Mn(II) derived from bis(5-phenyl-2H-1,2,4-triazole)-3-yl-disulfane and cleavage of the S–S bond in a Co(II) complex: Synthesis, spectral and structural characterization // Polyhedron. – 2011. – P. 1927–1934.

8. Singh A., Bharty M.K., Kushawaha S.K., Butcher R.J., Singh N.K. Seven membered chelate ring complex of Mn(II) derived from bis(5-phenyl-2H-1,2,4-triazole)-3-yl-disulfane and cleavage of the S–S bond in a Co(II) complex: Synthesis, spectral and structural characterization // Polyhedron. – 2011. – P. 1927-1934.

9. Sandesh K.D., Nagabhusan A., Vishnu R. Ajgaonkar Preparation, crystal structure and thermal stability of $[(CH_3)_4N]_2[Co(H_2O)_6](SeO_4)_2{\cdot}4H_2O$: A hydrogen bond stabilized hydrated double selenite // Solid State Sciences. – 2021. – P. 168-174.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

MOMORDICA CHARANTIA L. (INDIAN POMEGRANATE) CHEMICAL COMPOSITION, BENEFICIAL PROPERTIES AND METHODS OF USE

Yarmukhammedov Jasur Mansurovich
Teacher, Bukhara state university
Sadullayeva Jasmina Sherali kizi
Student, Bukhara state university

Abstract. The roots of Momordica charantia contain triterpene saponins, which are used to treat rheumatism. Current research suggests that some of the compounds found in the fruit may be used to treat hepatitis and HIV due to their antibacterial activity.

Keywords: Indian pomegranate improves hematopoiesis, increases immunity, antibacterial and antiviral, insulin, phytoncides, improves the cardiovascular system.

Introduction. Momordica charantia is a plant widely distributed in tropical regions, rich in vitamins, minerals and bioactive substances, and in recent years, interest has been growing in the warm climatic regions of Uzbekistan. In the conditions of the Bukhara region, the cultivation of momordica needs to be studied experimentally, since the climate, soil and agrotechnical conditions are different. “Momordica” (Indian pomegranate) is a common and popular vegetable in tropical Asia. It is a single-stemmed vine-like plant that grows up to 4 m in length. The stem is pentagonal in shape, with simple longitudinal veins. The leaves are flattened and have a kidney-shaped and rounded shape with divided leaflets. The length of the leaves is 1-7 cm, the size of the leaf plate is 3-12 cm. They are arranged alternately. The flowers are unisexual, located one by one in the leaf axils.[1] The fruits are initially green, turning bright yellow or orange when ripe; the surface is rough and bumpy. The shape of the fruit resembles a dwarf melon, and some people even have an elongated pumpkin. When ripe, they are initially slightly yellowish, gradually becoming more saturated in color, acquiring an orange hue. The peel of the momordica resembles a chestnut, all of which is covered with numerous small and prickly pimples[2]. Ripe fruits split into several parts, revealing their dark red pericarp. Momordica seeds have an amazing beauty Brown color and original designs in the Indian style. To taste, the fruits resemble dates and a little melon[3].

LITERATURE REVIEW. Large-scale clinical trials have shown that extracts from the fruit of M. charantia significantly reduce glucose in patients with type 2 diabetes[4]. For example, a 2019 meta-analysis of 12 studies found that taking M. charantia supplements

improved glycemic control, but this effect was less than that of standard drugs such as metformin. However, its low incidence of side effects makes it attractive as a natural therapy.[5] There are also promising results in oncology: in vitro and in vivo studies have shown that plant extracts can inhibit the growth of breast, colon, prostate, and other cancer cells or induce apoptosis (cell death) (Weng and Chen, 2011)[6].

The effect of Momordica charantia fruit juice on the distribution and number of gastric striatum in streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats was investigated using immunohistochemical methods. The results showed that there was a significant increase (Student's t-test, $P<0.004$) in the treated animals compared with untreated diabetic rats, but their number was much lower than that obtained for normal rats. There was a significant increase ($P<0.006$) in the STZ-diabetic rats compared with non-diabetic rats. This increase was not due to M. charantia treatment. The number of cells in M. charantia-treated rats did not change significantly compared with untreated diabetic rats. Our results show that oral feeding of M. charantia fruit juice allows for the recovery of partially destroyed rat cells in STZ-diabetic rats or, alternatively, in rats.[7]

OBJECT AND METHOD OF THE RESEARCH. The generally accepted methods were Borisova, Beydeman I.N. Panomarev, Zaitsev G.N. Yarash, Terekhin, etc. and state standards.

• Analysis of biologically active substances. Charantin concentration: The average charantin content in the fruits of the control group was 1.2 mg/g, while in group 2 this figure reached 1.6 mg/g, and in group 3 it reached 1.9 mg/g. This is a statistically significant difference ($p < 0.05$), confirming that biotechnological methods (in particular, biostimulants) enhance the synthesis of secondary metabolites by activating the anti-stress mechanisms of plants.[8]

• Polypeptide-p concentration: A similar trend was observed in the amount of polypeptide-p. In the control group, its average content was 0.8 mg/g, while in group 2 it reached 1.1 mg/g, and in group 3 it reached 1.4 mg/g. It is proved that the content of this medicinal component is increased, especially by improving the soil composition and protecting the plant from stress.

• **Tropical conditions:** India, Indonesia, South America, the Philippines, some species have also been cultivated in Crimea. “Momordica” contains:

• 1) Protein, Carbohydrates and fats.
• 2) Amino acids
• 3) Alkaloids
• 4) Vitamins A, B, E, C, and F, PP
• 5) Mineral salts, calcium and phosphorus
• 6) Phenols, oils, resins, saponins
• 7) Folic and nicotinic acid

• 8) Fat rich in farotine - in the bark

• 10) triterpene - in the root

The fruits are bitter, rich in vitamins and iron, and are harvested unripe, soaked in salt water for several hours to remove their bitterness, and then stewed and fried or boiled.[9] Young fruits are preserved in marinades. The plant's juice is poisonous in its raw form and is used as a medicine for arthritis, rheumatism, asthma, some skin diseases, diabetes, and as a medicine for children. In unripe fruits, the seeds are removed before culinary use, but in ripe fruits, the seeds are sweet and edible. The pulp of the "Momordica" is clear and juicy, resembling the pulp of cucumbers, green vegetables, peppers, and is usually eaten when the fruit is green. The fruit can also be eaten when it turns yellow and ripens, but it becomes bitter. The pulp of the unripe fruits is light green, dense, juicy, and very bitter. The color of the ripe seeds is reddish-brown.[10]

Usage: It is advisable to use young leaves and green fruits, only the seeds of ripe fruits can be eaten. The fruits are also used to make wine, jam, liqueur. Due to the large amount of essential oils, they are used as an aromatic spice used in various dishes, confectionery and baking. With the exception of people with an individual allergic reaction, momordica should be used with great caution: Red berries are an additional source of potassium, zinc, selenium, silicon, vitamins B, E, A, C, folate and pantothenic acid. “Momordica” Indian pomegranate is able to increase the level of beta-enzymes in the pancreas. As a result, the function of insulin production is normalized, which has a beneficial effect on the concentration of sugar in the blood. Regular consumption of fruits stops the growth of prostate, liver tumors, the development of sarcoma, melanoma. Researchers have proven the anti-leukemia activity of substances contained in momordica.[11] The pulp juice has antibacterial and antiviral effects. Enjoying the bright taste of the fruit, you can help your body overcome various infections and inflammatory processes. The fact is that momordica is a source of phytoncides. Elements that kill viruses and bacteria. “Momordica” Indian pomegranate stimulates the immune system. This helps to remove toxins and toxins. Its fruits are useful for improving vision. Vitamin E contained in the fruit helps to renew cells.[12] Tocopherols have an antioxidant effect. Substances bind free radicals and inactivate them. Due to folic acid, the hematopoiesis process improves. The fruits contain substances that reduce the level of cholesterol in the blood. Therefore, momordica is used to treat pathologies of the heart and blood vessels. It is customary to eat momordica pulp. But in traditional medicine recipes, you can use all its parts, including the peel, seeds and even “biting” leaves. They contain a general complex of vitamins and minerals that are very beneficial for the human body. The seeds, which contain a large amount of essential oils, are used as an aromatic seasoning for various dishes, confectionery and baking.[13]

CONCLUSION: In the future, the volume of Momordica charantia L. cultivation in Uzbekistan may increase and it may become an export-oriented product. Currently, the

global market for medicinal plants is projected to reach $247 billion by 2030, up from $146 billion in 2023. In order to take a worthy place in this market, countries like Uzbekistan need to adapt medicinal plants to local conditions and produce high-quality and standard products. This study will create a scientific basis for the cultivation of this plant in the Bukhara region, opening up new opportunities in the pharmaceutical and agricultural sectors of the country. There are many medicinal plants such as momordica in terms of chemical composition and pharmaceutical industry, and there are many methods of use.

REFERENCES

1. A.Bekmuradova Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti talabasi N.X.Qobilova OOMT kafedrasi dotsenti

2. ↑ Basch E., Gabardi S., Ulbricht C. Bitter melon (Momordica charantia): a review of efficacy and safety (англ.) // American Journal of Health-System Pharmacy : journal. — 2003. — Vol. 60, no. 4. — P. 356—359.

3. Grover, J. K., & Yadav, S. P. (2004). Pharmacological actions and potential uses of Momordica charantia: a review. *Journal of ethnopharmacology*, *93*(1), 123-132.

4. Thiruvengadam M, Praveen N, Maria John KM, Yang Y-S, Kim S-H, Chung I-M. Establishment of Momordica charantia hairy root cultures for the production of phenolic compounds and determination of their biological activities. Plant Cell Tiss Organ Cult. 2014;118(3):545-57.

5. Samadov, B. S. (2022). ANATOMICAL STRUCTURE OF THE MEDICINAL PLANT MOMORDICA CHARANTIA L. Thematics Journal of Botany, 6(1).

6. Юлдошов, Л. (2024). AGROBIOTECHNOLOGY OF CULTIVATION RICINUS COMMUNIS L. IN THE CONDITIONS OF THE BUKHARA. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, *50*(50).

7. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. *INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024*, *3*(28), 1-6.

8. Mansurovich, Y. J. (2025). DORIVOR CALENDULA OFFICINALIS L. O’SIMLIGINING BUXORO VILOYAT SHAROITIDA YETISHTRISH TEXNOLOGIYASI HAMDA DORIVORLIK XUSUSIYATLARI. *SCIENTIFIC ASPECTS AND TRENDS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH*, *3*(29), 354-358.

9. Mansurovich, Y. J. (2024). EFIR MOYI, FLOVONOID VA SAPONIN SAQLOVCHI DORIVOR O’SIMLIKLARNING XALQ XO’JALIGIDAGI AHAMIYATI. *INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024*, *3*(33), 109-112.

10. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. *INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024*, *3*(33), 18-22.

11. Mansurovich, Y. J., Tolibovich, Y. L., & Ganjiyevich, J. T. (2025). MEDICINAL PROPERTIES OF MOMORDICA CHARANTIA L. JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH, 2(5), 179-183.

12. Yarmuhammedov, J. M., Norova, S. S., & Dilmurotova, A. (2024). BIR YILLIK DORIVOR O’SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA ISHLATILISHI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(33), 18-22.

13. Baxtiyorovna, X. L. (2024). DORIVOR O'SIMLIKLARNING TABIATDA VA INSON HAYOTIDAGI O’RNI. INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2024, 3(28), 1-6.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

KASBIY ETIKA VA TIBBIY AXLOQ: ZAMONAVIY SHIFOKORNING AXLOQIY MAS’ULIYATI

Yuldasheva Diloram
Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti,
Izhtimoiy va gumanitar fanlar bo’limi o’qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy tibbiyot amaliyotida kasbiy etika va tibbiy axloqning o‘rni hamda shifokorning axloqiy mas’uliyati yoritilgan. Tibbiy xizmat ko‘rsatishda axloqiy yondashuvlar, kasbiy etik tamoyillar va bemor bilan munosabatda axloqiy me’yorlarga amal qilishning dolzarbligi tahlil qilingan. Tadqiqot davomida tibbiyot xodimlarining axloqiy qaror qabul qilishdagi qiyinchiliklari, shuningdek, talaba-shifokorlarning kasbiy etikaga bo‘lgan munosabati o‘rganildi. Maqolada ushbu muammoni hal qilish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ham berilgan.

Kalit so‘zlar: Kasbiy etika, tibbiy axloq, shifokor, axloqiy mas’uliyat, bemor huquqlari, kasbiy qadriyatlar, etik dilemma.

Kirish. Zamonaviy tibbiyot shiddat bilan rivojlanar ekan, bemor va shifokor o‘rtasidagi munosabatlar ham yanada murakkab tus olmoqda. Bu murakkablik, bir tomondan, yangi texnologiyalar, bioetika muammolari va ijtimoiy masalalar bilan bog‘liq bo‘lsa, boshqa tomondan, shifokorning kasbiy va axloqiy mas’uliyatini kuchaytirishni talab qiladi. Tibbiy amaliyotda shifokor bemorning hayoti, sog‘lig‘i, hatto shaxsiy hayoti bilan bevosita bog‘liq qarorlar qabul qiladi. Shunday sharoitda har bir qaror axloqiy mezonlarga asoslangan bo‘lishi lozim.

Kasbiy etika shifokor faoliyatining asosiy tamoyillarini – bemorga zarar yetkazmaslik, yordam berish, adolatli bo‘lish, maxfiylikni saqlash, bemorning huquqlariga hurmat bilan yondashishni nazarda tutadi. Afsuski, bugungi kunda tibbiyot sohasida ayrim holatlarda ushbu tamoyillar buzilayotganiga guvoh bo‘lamiz. Bu esa tibbiy xodimlarning axloqiy savodxonligi, etika bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarining yetarli emasligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu sababli, mazkur maqolada kasbiy etika va tibbiy axloq masalalarining dolzarbligi, ularni o‘rgatish va tibbiy ta’limdagi o‘rni tahlil qilinadi. Shifokorning kasbiy faoliyati bemorning hayoti va sog‘lig‘i bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, u yuqori axloqiy mas’uliyatni talab etadi. Kasbiy etika va tibbiy axloq zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylangan bo‘lib, ular orqali shifokor o‘z kasbiy vazifalarini amalga oshirishda

axloqiy chegaralarni belgilaydi, bemor huquqlarini himoya qiladi va jamiyat oldidagi majburiyatlarini anglaydi.

Shuningdek, zamonaviy sharoitlarda tibbiy xizmat ko‘rsatishdagi murakkabliklar, etik dilemmaning ko‘payishi va bemor bilan muloqotning o‘ziga xosligi kasbiy etikani yanada dolzarb masalaga aylantirmoqda. Shu bois kasbiy etika va tibbiy axloqiy mas’uliyat haqida ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish, bu sohada yuzaga kelayotgan muammolarni aniqlash va ularni hal qilish yo‘llarini izlash muhimdir. Ushbu maqolada aynan shu mavzuga bag‘ishlangan holda zamonaviy shifokorning axloqiy mas’uliyati va kasbiy etikaning tibbiy amaliyotdagi o‘rni tahlil qilinadi.

Metodlar

Ushbu maqola yozilishida bir nechta ilmiy-tadqiqot usullaridan foydalanildi. Avvalo, kasbiy etika va tibbiy axloqqa oid zamonaviy ilmiy manbalar, maqolalar, xalqaro kodekslar (Hippokrat qasamyodi, Deontologiya kodeksi, Bemor huquqlari deklaratsiyasi) tahlil qilindi. Shuningdek, Toshkent, Samarqand va Buxoro tibbiyot oliygohlarida tahsil olayotgan 100 nafar talaba va 20 nafar amaliyotchi shifokor o‘rtasida so‘rovnoma o‘tkazildi. Yarim strukturaviy intervyular orqali ularning kasbiy etika haqida tushunchalari va amaliy tajribalari o‘rganildi. Statistik ma’lumotlar tahlili orqali axloqiy muammolarning eng ko‘p uchraydigan yo‘nalishlari aniqlashtirildi. Birinchidan, mavzuga oid ilmiy adabiyotlar, tibbiy etika bo‘yicha xalqaro kodekslar (Hippokrat qasamyodi, Deontologiya kodeksi, Bemor huquqlari deklaratsiyasi) va so‘nggi yillarda chop etilgan maqolalar tahlil qilindi. Bu jarayonda kasbiy etika va tibbiy axloq tushunchalari, zamonaviy talablar va muammolar aniqlangan.

Ikkinchidan, Toshkent, Samarqand va Buxoro shaharlaridagi tibbiyot oliygohlarida tahsil olayotgan 100 nafar tibbiyot fakulteti talabalari va 20 nafar faoliyat yuritayotgan shifokorlar orasida so‘rovnoma o‘tkazildi. So‘rovnoma shifokor va talabalar kasbiy etika haqidagi bilim darajasi, axloqiy dilemma holatlarida qaror qabul qilish ko‘nikmalari va amaliy tajribalarini o‘rganishga yo‘naltirilgan edi.

Uchinchi metod sifatida, yarim strukturaviy intervyu metodidan foydalanilib, 10 nafar amaliyotchi shifokor bilan chuqur suhbatlar tashkil etildi. Suhbatlarda axloqiy muammolarni qanday hal qilish, kasbiy etikaga bo‘lgan munosabat va zarur malaka masalalari muhokama qilindi.

Olingan miqdoriy ma’lumotlar SPSS dasturi yordamida statistik tahlil qilindi; o‘rtacha qiymatlar, foiz ko‘rsatkichlari va korrelyatsiya tahlili bajarildi. Sifatli ma’lumotlar esa mazmuniy tahlil asosida umumlashtirildi.

Natijalar

O‘tkazilgan so‘rovnomalar va suhbatlar natijasida quyidagi holatlar aniqlandi: talabalar va yosh shifokorlarning 72 foizi kasbiy etika bo‘yicha bilimlarining yetarli emasligini tan oldi. 65 foizi bemor bilan muloqotda axloqiy noqulaylikka duch kelganini

bildirdi. Shifokorlar orasida esa bemorlarning huquqlarini to‘liq tushunadiganlar soni nisbatan kam – atigi 40 foiz atrofida bo‘ldi. Intervyularda qatnashgan mutaxassislar axloqiy dilemma, ya’ni bir necha qaror variantlari mavjud bo‘lib, ularning har biri biror axloqiy tamoyilga ziddiyatli bo‘lishi mumkinligini amaliy faoliyatda tez-tez uchratishlarini ta’kidlashdi.

Shuningdek, talabalarning ko‘pchiligi kasbiy etika darslari faqat nazariy tarzda o‘tilishini va amaliy mashg‘ulotlarning deyarli yo‘qligini tanqid qildi. Bu esa axloqiy qadriyatlar hayotga tadbiq etilmasligiga olib kelmoqda. So‘rovnoma ishtirokchilarining 72% talabalarning kasbiy etika bo‘yicha bilimlari yetarli emasligini, shuningdek, 65% bemor bilan muloqotda axloqiy qiyinchiliklarga duch kelganliklarini ma’lum qildi.

Shifokorlar orasida esa atigi 40% respondentlar bemor huquqlarini to‘liq tushunishlarini ta’kidladilar. Intervyu natijalariga ko‘ra, axloqiy dilemma holatlari amaliyotda keng tarqalgan bo‘lib, shifokorlarning ko‘pchiligi bunday vaziyatlarda qaror qabul qilishda qiyinchiliklarga duch kelishlarini qayd etdi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, talabalarning ko‘pchiligi kasbiy etika darslarining faqat nazariy asosda o‘tilishini tanqid qilgan va amaliy mashg‘ulotlarning yetishmasligi axloqiy qadriyatlarning hayotga tadbiq etilishini qiyinlashtiradi.

Umuman olganda, tibbiyot xodimlarining kasbiy etika bo‘yicha bilim va ko‘nikmalari rivojlanish bosqichida ekanligi, axloqiy mas’uliyatga tayyorgarlikning mustahkamlanishi zarurligi aniqlandi.

Mulohaza

Olingan natijalar tibbiy ta’lim tizimida kasbiy etika va tibbiy axloq fanlariga nisbatan amaliy yondashuv yetishmayotganini ko‘rsatadi. Shifokorning axloqiy mas’uliyati bu faqat qonuniy yoki professional majburiyat emas, balki insoniylik, empatiya va axloqiy qadriyatlarga asoslangan qarashdir. Tibbiyotda texnologiyalar rivojlanib borayotgan bo‘lsa-da, axloqiy yondashuvlar doimo shifokorning asosiy yo‘l ko‘rsatkichlaridan biri bo‘lib qoladi.

Shifokorning kasbiy etika doirasida harakat qilishi bemorning sog‘lig‘i va huquqlarini ta’minlaydi, sog‘liqni saqlash tizimiga bo‘lgan ishonchni mustahkamlaydi. Shu bilan birga, axloqiy tamoyillarni buzish sog‘liqni saqlashda nojo‘ya oqibatlarga, huquqiy muammolarga va shifokorlarning psixologik zo‘riqishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun axloqiy savodxonlik — har qanday tibbiy xodim uchun zaruriy shartdir.

Shuningdek, talabalarda kasbiy etikani shakllantirish o‘quv dasturlarida bu fanlarni integratsiyalash, klinik mashg‘ulotlarda axloqiy muammolarni muhokama qilish, amaliy case (voqea) tahlillarini joriy qilish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ko‘plab talabalar va yosh shifokorlar axloqiy bilimlarning yetishmasligi, amaliy mashg‘ulotlarning kamligi sababli kasbiy etikaga nisbatan o‘zlarida ishonchni to‘liq hosil qila olmayaptilar. Bu esa axloqiy dilemmani hal qilishda va bemor bilan muloqotda qiyinchiliklarga olib kelmoqda.

Shifokorlarning faqat kam qismi bemor huquqlari va kasbiy etik tamoyillarni chuqur anglaganligi, bu sohada bilim va ko‘nikmalarning rivojlanishida hali ko‘plab muammolar mavjudligini ko‘rsatadi. Axloqiy savodxonlikning pastligi nafaqat bemorlarning huquqlariga tahdid soladi, balki tibbiyot xodimlarining professional faoliyatida stress va psixologik zo‘riqishlarga sabab bo‘ladi.

Shuning uchun tibbiy ta’lim jarayonida kasbiy etika va axloqiy mas’uliyatni o‘rgatishda amaliy yondashuvlarni keng qo‘llash zarur. Klinik mashg‘ulotlar, holat tahlillari, rolli o‘yinlar va muammoli vaziyatlarni muhokama qilish orqali talabalar real hayotda yuzaga keladigan axloqiy dilemmani yaxshiroq tushunib, o‘zlarini har tomonlama tayyorlashlari mumkin.

Bu esa kelajakda yanada malakali, axloqiy mas’uliyatli va insonparvar shifokorlar tayyorlash imkonini beradi. Shu bois, kasbiy etika faniga e’tibor kuchaytirilishi, o‘qituvchilarning malakasini oshirish va o‘quv dasturlarini zamonaviy talablarga moslashtirish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Xulosa va tavsiyalar

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy tibbiyot sohasida shifokorning kasbiy etika va axloqiy mas’uliyati muhim ahamiyatga ega. Shifokorlarning axloqiy savodxonligi va kasbiy etikaga bo‘lgan yondashuvi bemorlarning huquqlari va sog‘lig‘ini himoya qilishda, sog‘liqni saqlash tizimiga bo‘lgan ishonchni mustahkamlashda muhim rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, tibbiyot talabalari va yosh shifokorlarning aksariyati kasbiy etika bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarga yetarlicha ega emasligi aniqlanib, bu sohada qo‘shimcha ishlar olib borilishi zarurligi aniqlandi.

Shu sababli quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Kasbiy etika va tibbiy axloq fanlarini o‘quv dasturlarida amaliy mashg‘ulotlar bilan boyitish, klinik holatlar asosida treninglar o‘tkazish.
2. Talabalar va yosh shifokorlar o‘rtasida etik dilemmani hal qilish ko‘nikmalarini shakllantirish uchun davra suhbatlari, seminarlar va simulyatsion mashg‘ulotlarni tashkil etish.
3. Kasbiy etika fanini boshqa klinik fanlar bilan integratsiyalash, ya’ni amaliyot davomida axloqiy yondashuvlarni muntazam o‘rganish va qo‘llash imkonini yaratish.
4. Etik kodekslar va bemor huquqlari haqida maxsus o‘quv materiallari va qo‘llanmalar ishlab chiqish, ularni doimiy yangilab borish.
5. O‘qituvchilarning kasbiy etika bo‘yicha malakasini oshirish uchun maxsus trening va seminarlar tashkil etish.

Ushbu tavsiyalar ijrosi zamonaviy va axloqiy mas’uliyatli shifokorlar tayyorlashga, tibbiyot sohasida sifatli va insonparvar xizmat ko‘rsatishni ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Beauchamp, T.L., & Childress, J.F. (2019). Principles of Biomedical Ethics (8th ed.). Oxford University Press.
2. World Medical Association. (2013). Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. JAMA, 310(20), 2191–2194.
3. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni Saqlash Vazirligi. (2020). Tibbiy axloq kodeksi. Toshkent.
4. Golembiewski, R.T. (2017). Medical Ethics in Practice. Routledge.
5. Habermas, J. (2008). Ethics and the Role of Medicine in Society. Cambridge University Press.
6. Samarqand davlat tibbiyot universiteti o‘quv materiali. (2022). Kasbiy etika va tibbiy axloq. Samarqand.
7. Hippokrat qasamyodi (O‘zbekiston tibbiyot ta’limi uchun moslashtirilgan versiya).
8. Uzbekiston Respublikasi qonunlari va normativ hujjatlari. (2019). Bemor huquqlari to‘g‘risida.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ФЛОРАСИ: ТАРИХИЙ МАНБАЛАР ВА ЗАМОНАВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР ТАҲЛИЛИ

Абдураимов Азизбек Султанқулович
ГулДУ, Доривор ўсимликлар ва ботаника кафедраси, доцент
Тожибаев Комилжон Шаробитдинович
ЎзР ФА Ботаника институти, биология фанлари доктори, академик

Аннотация.Мазкур мақолада Жиззах вилояти флорасининг ўрганилиш босқичлари, тарихий манбалардаги маълумотлар ва замонавий ботаник тадқиқотлар таҳлили келтирилган. Илк гербарий материаллари (TASH фонди) ва экспедиция натижалари асосида ҳудудда учрайдиган ўсимлик турлари таркиби, уларнинг фитогеографик хусусиятлари ва флористик тузилиши қайта кўриб чиқилган. Шунингдек, сўнгги йилларда олиб борилган флористик мониторинг, геоботаник кузатувлар ҳамда табиий экотизимларда амалга оширилган комплекс тадқиқотлар натижаларига асосан флоранинг ҳозирги ҳолатига баҳо берилган. Мақолада мавжуд маълумотларни тизимлаштириш, камёб ва эндем турларни муҳофаза қилишнинг илмий асосларини ишлаб чиқиш ҳамда келгусидаги ботаник тадқиқотлар учун устувор йўналишларни белгилаш масалалари ёритилган.

Калит сўзлар: Жиззах вилояти флораси, ўсимликлар хилма-хиллиги, гербарий материаллари, фитогеография, флористик таҳлил, геоботаника, эндем турлар, камёб ўсимликлар, экосистема, муҳофаза.

Аннотация: В статье рассмотрены этапы изучения флоры Джизакской области, проанализированы исторические источники и современные ботанические исследования. На основе ранних гербарных материалов (TASH) и результатов экспедиций дана новая оценка видового состава растений региона, их фитогеографических особенностей и флористической структуры. Также приведены результаты недавнего флористического мониторинга, геоботанических наблюдений и комплексных исследований в природных экосистемах, на основе которых дана оценка современного состояния флоры. Статья направлена на систематизацию существующих данных, разработку научных основ охраны редких и эндемичных видов, а также определение приоритетных направлений для будущих ботанических исследований.

Ключевые слова: флора Джизакской области, растительное разнообразие, гербарные материалы, фитогеография, флористический анализ, геоботаника, эндемики, редкие виды, экосистема, охрана.

Abstract: This article presents the stages of botanical exploration of the flora of the Jizzakh region, with an analysis of historical sources and modern research. Based on early herbarium collections (TASH) and expedition data, the composition of plant species in the region, their phytogeographic features, and floristic structure are re-evaluated. The current state of the flora is also assessed using the results of recent floristic monitoring, geobotanical observations, and comprehensive studies conducted in natural ecosystems. The article aims to systematize existing data, develop scientific foundations for the conservation of rare and endemic species, and define priority directions for future botanical research.

Keywords: flora of Jizzakh region, plant diversity, herbarium specimens, phytogeography, floristic analysis, geobotany, endemic species, rare plants, ecosystem, conservation.

Кириш. Ҳозирги кунда биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш ва ўсимлик дунёси вакилларидан иқтисодиёт тармоқларида оқилона фойдаланиш учун маҳаллий флораларнинг тур таркибини аниқлаш, уларни табиий ўсиш шароитларини сақлаб қолиш, ўсимлик хом-ашёси заҳираларини баҳолашга муҳим аҳамиятга эга. Жаҳонда турли ҳудудларнинг маҳаллий флораларнинг тур бойлигини аниқлаш, муҳофазага муҳтож ҳудудларнинг чегарасини белгилаш ва уларнинг табиий ўсиш шароитларида сақлаб қолишга катта эътибор берилмоқда [2]. Таъкидлаш лозимки, ҳозирда экотизимларда рўй бераётган кескин ўзгаришлар миллий ва халқаро миқиёсида алоҳида аҳамиятга эга бўлган флористик ҳудудларни белгилаш, уларни генезисини асослаш ва муҳофазалаш тадбирларини йўлга қўйишни белгилаб бермоқда [19]. Айниқса, маҳаллий эндем ва реликт турларнинг бой таркибига эга минтақаларнинг таксономик хилма-хиллигини аниқлаш, ботаник-географик ҳудудлар хусусиятларини очиб бериш, мавжуд маҳаллий флораларни глобал миқиёсида ўсимликлар генофондини сақлаб қолишдаги ўрнини қиёсий баҳолашга имкон беради [20]. Бу ўринда, ҳудуд флораларнинг даврий равишда хатловдан ўтказиш, турларнинг замонавий тарқалишини акс эттирувчи геоахборот тизимидаги хариталар яратиш, рақамли маълумотлар базаларини тузиш, камёб, эндем ва муҳим хўжалик аҳамиятига эга бўлган турларнинг ҳолатини баҳолаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади [18].

Биологик хилма-хилликни биохужжатлаштириш тадқиқотлари маҳаллиё флора таркибини инвентаризация қилиш, турларнинг таксаномик ва экологик хусусиятларини геоинфармацион усуллар ёрдамида таҳлил этишни талаб қилади. Бу жараёна асосида рақамли маълумотлар базасини шакллантириш, турларни тарқалишини акс эттирувчи тўр тизимли хариталарни ишлаб чиқиш, биологик

мониторингни йўлга қўйиш ва экотизимларнинг барқарорлигини таъминлаш имкони яратилади [23].

Шу билан бирга, эндем ва реликт турларга бой бўлган минтақаларни чуқур ўрганиш [24], уларнинг таксаномик хилма-хилликги ва эндемизм фракцияларининг шаклланиш марказларини аниқлаш [22], ҳамда тўр тизимли фазовий тузилишини таҳлил қилиш биологик хилма-хилликни сақлаш стратегияларини ишлаб чиқишда муҳим илмий асос бўлиб хизмат қилади [21].

Ўзбекистоннинг флораси жаҳон миқёсида турлар хилма-хиллиги ва фитогеографик ўзига хослиги билан ажралиб туради. Мамлакатнинг ҳар бир маъмурий ҳудуди, айниқса, географик жойлашуви ва иқлим шароитига кўра, ўзига хос ўсимликлар жамланмасига эга. Жиззах вилояти-тоғли ва тоғ этаклари ландшафтлари, чўл-соҳилий зонаси ҳамда табиий-географик ўтиш ҳудудлари билан алоҳида ажралиб турадиган ҳудудлардан биридир. Бу вилоят флорасида камёб, эндем ва юқори адаптив турлар учрайди, бу эса уни илмий ва амалиёт нуқтаи назаридан ўрганишни талаб этади.

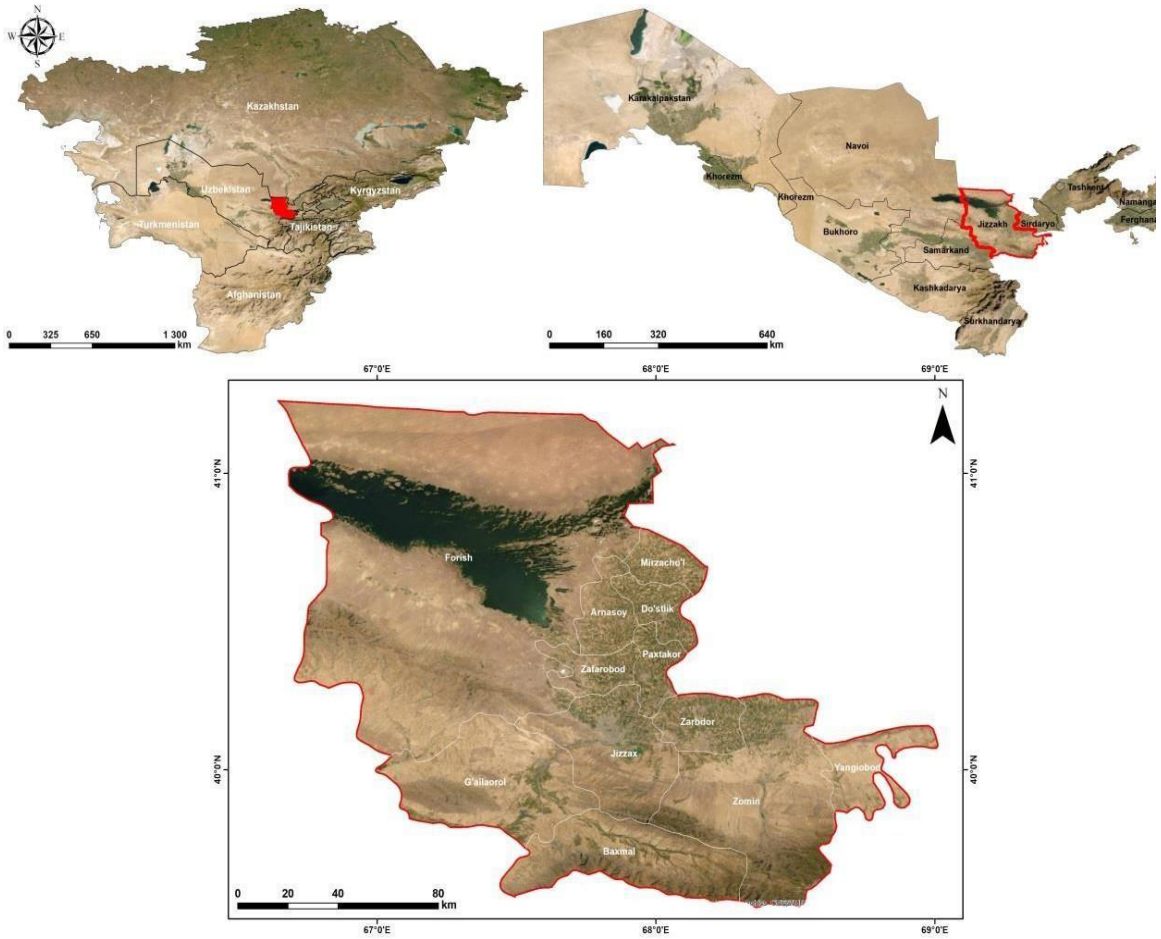
Жиззах вилояти ҳудуди биологик хилма-хиллик нуқтаи назаридан муҳим минтақалардан бири ҳисобланади. Вилоят Ўзбекистон Республикасининг марказий қисмида жойлашган бўлиб, турли экологик зоналар-чўл, адир, тоғ, яйлов ва сув ҳавзалари каби табиий муҳитларни ўз ичига қамраб олган. 1969 йилда Чордара сув омборининг кенгайиши натижасида Айдар-Арнасой кўллар тизими (ААКТ) ҳам кенгайди, бу эса ҳудуд флора таркибида сезиларли ўзгаришларга сабаб бўлди.

Жиззах вилояти ҳудудида Нурота ва Зомин қўриқхоналари, Зомин миллий табиат боғи ҳамда Айдар-Арнасой кўллар тизими жойлашган бўлиб, уларнинг флораси турлар хилма-хиллиги ва бойлиги билан ажралиб туради. Ҳудудда деярли барча ландшафт турлари-чўллардан то юқори тоғларгача учрайди. Шу сабабли Жиззах вилояти биологик хилма-хиллик даражаси юқори бўлган минтақалар қаторига киради. Вилоят флорасида кўплаб нодир, йўқолиб бораётган ва эндемик турлар мавжуд бўлиб, уларнинг муҳофазаси аҳамиятга эга. Жиззах вилояти икки қатор фарқ қиладиган географик зонага бўлинади-шимолий текислик ва жанубий тоғли ҳудуд. Ҳудуднинг мутлақ баландлиги сезиларли фарқ қилади: Айдар-Арнасой кўллар тизими денгиз сатҳидан 240 метр баландликда жойлашган бўлса, Туркистон тоғ тизмасидаги Гавкартоғ чўққиси 4029 метрга [6] етади (1-расм).

Жиззах вилояти ҳудуди қуйидаги табиий районлар ажратилган-Шимолий Туркистон, Нурота, Нурота атрофи, Мирзачўл ва шарқий Қизилқум [15].

Ушбу мақоланинг асосий мақсади-Жиззах вилояти флорасининг ўрганилиш тарихини ва замонавий ботаник тадқиқотлар натижаларини тизимлаштириш орқали ҳудуднинг ўсимликлар турлари таркиби, фитогеографияси ва экологик хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотлар таҳлини тарихий (2000 йилларгача) ҳамда замонавий (2000 йилдан кейинги давр) кўринишда амалга оширдик.



1-расм. Жиззах вилояти ҳудуди харитаси

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тадқиқотлар давомида ҳозирги кунгача Жиззах вилояти ҳудудида олиб борилган тадқиқотлар ҳамда Ўзбекистон Миллий гербарийси (TASH) фондида сақланаётган намуналарнинг таҳлили амалга оширилди. Тадқиқотлар тарихий (1870-2010 йиллар) ва замонавий (2010-йилдан кейин).

Жиззах вилояти ҳудудидан терилган гербарий намуналари таҳлил амалга оширилди. Ўрганилган гербарий наъмуналар сони 17194 тани ташкил этди. TASH гербарий фондида сақланаётган ушбу ҳудудга тегишли илк намуналар 1870 йилга тўғри келади (Джизак, 07.1870, О.Федченко). Асосий гербарий наъмуналар эса 1930-1950 ва 1970-2022 йилларга тўғри келади.

Флористик тадқиқотлар. Жиззах вилояти ўсимликлари ҳақидаги дастлабки маълумотлар Кулитиасов М.В [13] томонидан келтириб ўтилган бўлиб, бунда Писталитоғ ўсимликлари ҳақида очерк эълон қилинган. Мазкур тадқиқотлар натижасида Писталитоғ флораси учун 148 тур келтириб ўтилган. Култиасов ишларидаги тур таркиби стационар тадқиқотлар натижаси эмас, балки Писталитоғ

орқали маршурут саёҳат натижасида аниқланган, шунинг учун рўйхатдаги ўсимликларда эфемер ва эфемероидлар устунлик қилади.

Навбатдаги тадқиқотлар М.Г. Попов, Н.В. Андросовлар [16] томонидан амалга оширилган бўлиб, унда Гуралаш қўриқхонаси ва Зомин ўрмони ўсимликлар қоплами тўғрисида батафсил маълумотлар қайд этиб ўтишган. Тадқиқотлар натижасида ҳудуд учун 50 оила, 190 туркумга мансуб 368 тур келтирилган. Асосий натижалар сифатида дарахт ва буталар, арчазорлардаги ўт ўсимликлар, тошли қияликлардаги ўсимликлар, қўриқхонанинг субальп ўсимликлар жамоалари келтирилган.

Навбатдаги флористик тадқиқотлар яқин ўтмишда олиб борилган. Хусусан, Н.Ю. Бешко [8] Нурота қўриқхонаси флораси учун 75 оила, 355 туркум, 786 турни келтириб ўтган бўлиб, флористик тадқиқотлар билан бир қаторда қўриқхонада тарқалган эндем, субэндем ва “Қизил китобга” киритилган ўсимликлар ҳақида маълумотлар келтириб ўтган.

Геоботаник тадқиқотлар. Жиззах вилояти ҳудудида ҳам бир қатор геоботаник ва фитоценотик таҳлилларга асосланган тадқиқотлар амалга оширилган. Дастлабки тадқиқотлар П.К. Закиров [11] томонидан Нурота тоғларининг ўсимликлар қопламини ўрганишга бағишланган бўлиб, ҳудуд учун 62 оила, 335 туркумга оид 686 тур келтирилган. Ўсимликлар қопламининг таҳлили натижасида, Нурота ўсимликлар қопламини 28 та формация ва 105 ассоциацияга ажратган.

Е.М. Демурина [10] Туркистон тоғ тизмаси ғарбий қисмида ўз тадқиқотларини олиб борган. Уларнинг қопламини 3 та формациядан ажратган бўлиб, улар 29 та ассоцияциядан иборат ва ўзига хос тур таркибига эга эканлигини таъкидлаб ўтган.

Замонавий тадқиқотлар. Бу каби тадқиқотлар таҳлилини амалга оширишда, сўнгги йилликлардаги тадқиқотлар, хусусан 2010 йилдан кейин амалга оширилган тадқиқотларнинг натижалари баён этилган.

М. Тиркашева [14] томонидан Сангзор ҳавзаси ўсимликлар қоплами борасидаги тадқиқотлар натижасида, ўсимликлар қоплами 5 тип, 10 кенжа тип, 18 ценотип, 34 формация ва 124 ассоциациялардан иборат эканлиги қайд этган. Илк бор 1 та формация (*Crataegeta turkestanicae)*, 10 ассоциация, таснифлаган ва тавсифлаган. Шу билан биргаликда тасвирномаларга олинган ўсимлик жамоалари таркибида “Ўзбекистон Қизил китоб”ига киритилган 10 ноёб ва муҳофазага муҳтож турлар аниқланган.

Навбатдаги ишлар Л.А. Ботирова [9] томонидан Зоминсув ҳавзаси ўсимликлар қоплами борасида тадқиқотлар амалга оширган. Тадқиқотлари давомида Зоминсув ҳавзаси ўсимликлар қоплами фитоценотик хилма-хиллигига кўра 85 ассоциация, 27 формация, 19 ценотип ва 9 эдафотипдан иборат бўлиб, 6 та тип таркибида тарқалганлигини аниқлаган. Шу билан биргаликда, Зоминсув ҳавзасида кенг тарқалган

формациялар ва ассоциацияларнинг таркибида 516 тур рўйхатга олинди ва уларнинг 249 туркум, 61 оилага мансублигини қайд этиб ўтган.

Навбатдаги тадқиқотлар флористик характерга эга ҳисобланади. А.С. Эсанқулов [17] Зомин қўриқхонаси учун 103 оила 530 туркумга мансуб 1192 турларни келтириб ўтган бўлиб, турларнинг 4 таси эндем ва 2 таси субэндем ҳисобланади. Шу билан биргаликда 21 тур Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоб”ига киритилган.

А.Р. Баташов [7] Жануби-шарқий Қизилқум қолдиқ тоғлари флораси учун 69 оила, 355 туркумнинг 781 турни келтириб ўтган. Тадқиқотчи шу турлар ичида гулли ўсимликларнинг 412 тури мазкур ҳудуд учун илк бор қайд этган. Жанубий-Шарқий Қизилқум қолдиқлари флораси таркибида икки эндемик тур аниқлаган-*Ferula helenae* Rakhm. et Melibaev ва *Iris hippolyti* (Vved.) Kamelin, улар Ўзбекистон Республикасининг сўнгги нашридаги Қизил Китобга киритилган.

Д.Э. Азимова [4] томонидан Молгузар тизмаси учун 84 оила ва 465 туркумга мансуб 1255 тур келтирилган. Тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон флораси учун 2 янги тур Помир Олой флораси учун 2 янги тур аниқланган. Молгузар тизмаси флораси Ўрта Осиё тоғли қисмининг типик етарлича бой флораси ҳисобланиб, унинг асосини Қадимийўртаерденгизи генезиси турлари ҳамда Помир Олой тоғ тизмаси эндемлари ташкил қилиши қайд этилган.

Яқин йилларда давомида нафақат флористик ҳамда геоботаник тадқиқотлар, балки маълум туркумлар кесимида ҳам илмий изланишлар амалга оширилган.

2017 йилда О.С. Абдураимов томонидан Қизилқумда тарқалган *Tulipa* L. туркуми вакилларининг ценопопуляциялари ўрганилган. Мазкур тадқиқотлар давомида Жиззах вилояти ҳудудида тарқалган *Tulipa sogdiana, T.buhseana, T.lehmanniana, T.borszczowii, T.micheliana* ценопопуляциялари тўғрисида маълумотлар келтирилган [3].

2018 йилда А.К. Ахмедов томонидан Ўзбекистонда тарқалган *Lagochilus* туркуми вакиллари ўрганилган. Ушбу тадқиқотларда Жиззах вилояти ҳудудида тарқалган *L.proskorjakovii, L.inebrians, L.olgae* турлари ценопопуляциялари бўйича маълумотлар келтирилган [5].

Бу борада Н.С Абдуллаева [1] Ўзбекистонда тарқалган *Dracocephalum* L туркум турларининг географияси, экологияси ва аҳамияти мавзусида тадқиқот ишларини олиб борган. Бунда Нурота ва Туркистон тизмалари учун туркум турлари иштирокида тўққизта жамоасини тавсифлаган.

Сўнгги йилларда урбанофлора ва шаҳарсозликни ташкил этишда, табиий ва интродукция қилинган ўсимликлар ассортиментларидан фойдаланиш муҳим йўналишлардан ҳисобланади. Бу ўринда дарахт ва буталарнинг ўрни муҳим ҳисобланади. Д.У Ишанқулова [12] Жиззах шаҳрида интродукция этилган дарахт

буталарнинг турлар хилма-хиллиги ва биоэкологик хусусиятлари мавзусида тадқиқот ишларини олиб борган. Тадқиқотлар натижасида, Жиззах шаҳрига интродукция қилинган дарахт ва буталарнинг таксономик таҳлили аниқланиб, ҳудудда ёпиқ уруғли дарахтлар 21 оила, 29 туркум, 61 тури ҳамда очиқ уруғли манзарали дарахтлар 2 оила, 8 туркум, 14 турдан иборат эканлиги қайд этилган.

Сўнгги йилларда Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси Ботаника институти ходимлари томонидан маъмурий вилоятларнинг юксак ўсимликлари кадастрини шакллантириш ҳамда уларни илмий асослаш кенг тус олмоқда. Бу борада К.Ш. Тожибаев ва бошқалар (2017) томонидан Жиззах вилояти кадастри муҳим қадамлардан бири ҳисобланади. Бир неча йиллик тадқиқотлар натижасига кўра, ҳудуд флорасида 115 оила, 645 туркумга мансуб 1986 тур келтирилган. Шунингдек, кадастрда дала тадқиқотлари, гербарий материаллари, адабиёт ва бошқа манбалар таҳлил натижасида Жиззах вилояти учун илк бор тўлиқ флора кадастри рўйхати, камёб ва йўқолиб бораётган турлар, уларнинг замонавий тарқалиш хариталари ҳамда популяцияларининг ҳолатига оид қимматли маълумотлар келтирилган.

Олинган натижалар таҳлил асосида, Жиззах вилояти ҳудудида Ўзбекистон республикаси Қизил китоби нашрига киритилган 53 тур учраши қайд этилган. 0-категория: 1 тур, 1-категория: 15 тур, 2-катеогрия 29 тур, 3-категория 8 тур. Уларнинг 46 таси қўриқхоналар ва миллий боғларда тарқалган бўлиб, 7 тур муҳофаза қилинмайдиган майдонларда учрайди.

Сўнгги йилларда, камёб ва йўқолиб бораётган ўсимликларни халқаро Қизил китоб (IUCN Red List) мезонлари асосида муҳим жиҳатлардан бири бўлиб келмоқда. Вилоят ҳудудида мазкур рўйхатга кирувчи 9 тур аниқланган. Ушбу турлардан фақат биттаси-*Lonicera paradoxa* Pojark.-Ўзбекистон Қизил китобига киритилган. Ушбу 9 турнинг 6 таси Жиззах вилоятида хавф остида эмас. Яна бир тур-*Platycladus orientalis* абориген (табиий) тур эмас, у Марказий Осиёда қадим замонлардан бери равишда етиштириладиган ва айрим жойларда табиатга мослашиб, ёввойилашиб кетган интродуцент бўлиб, келиб чиқиши Хитойга бориб тақалади. *Pyrus korshinskyi* Помир Олой ва Ғарбий Тиёншоннинг кўплаб тоғ тизмаларида тарқалган, лекин ҳар ерда кам учрайди ва тасодифий тарзда учрайди. Ўзбекистонда у асосан Ҳисор тоғ тизмасида учрайди. Бу тур Жиззах вилоятида фақат бир нуқтада-Молгузар тоғ тизмасининг шимолий ёнида жойлашган Қорамазорсой номи билан маълум бўлган жойда, арчазорда аниқланган.

Хулоса. Ҳозирги кунга қадар Жиззах вилояти ҳудудида бир қанча флористик ва геоботаник тадқиқотлар олиб борилганига қарамай, мазкур натижалар ҳудуднинг замонавий тўр тизимли харитаси, камёб ва йўқолиб бораётган турларнинг ҳолати, флора таркибидаги абориген ва адвентив фракцияларининг тўлиқ таркибини аниқлаш имконини бермайди. Бундан ташқари, юқорида олиб борилган тадқиқотлар, биологик

хилма-хиллик таъсир этувчи экологик, антропоген ва иқлим омилларининг таъсир даражаси ҳақида комплекс маълумотлар тақдим эта олмайди. Шу боис, ҳудуднинг флористик таркибини ҳар томонлама қамраб олган, тизимли ва мултидисциплинар ёндашувга асосланган илмий тадқиқотлар олиб бориш зарурати долзарб ҳисобланади.

Адабиётлар рўйхати

1. Абдуллаева Н.С. Ўзбекистонда тарқалган Dracocephalum L туркум турларининг географияси, экологияси ва аҳамияти. Автореф.. ...канд биол наук– Гулистон:2020.-40 б.

2. Абдураимов А.С. Торқопчиғай ботаник-географик райони флораси: Биол. фан. фалс. док. (PhD) ... дис. автореф. – Тошкент, 2021. – 44 б.

3. Абдураимов О.С. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* L. туркуми турларининг биологик хусусиятлари ва ценопопуляцияларининг ҳолати: Биол. фан. фалс. док. (PhD) ... дис. автореф. – Тошкент, 2017. – 44 б.

4. Азимова Д.Е. Молгузар тизмаси флораси. Дис. ...канд биол наук–. Тошкент: 2018. – 230. б.

5. Ахмедов А.К. Ўзбекистон флорасининг *Lagochilus* Bunge (Lamiaceae Lindl.) туркуми камёб ва эндем турларининг онтогенетик структураси ва ценопопуляциялари ҳолати: Биол. фан. фалс. док. (PhD) ... дис. автореф. – Тошкент, 2018. – 44 б.

6. Баратов П.Ўзбекистон табиий географияси. Тошкент “Ўқитувчи” 1996, 264 б

7. Баташов А.Р. Флора останцов юго-восточного Кызылкума. Автореф. дисс. канд. биол.наук. Ташкент. 2016. 32 с.

8. Бешко Н.Ю. Флора Нуратинского заповедника: Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Ташкент, 2000а. – 26 с.

9. Ботирова Л.А. Зоминсув ҳавзаси ўсимликлар қоплами. Дис. ...канд биол наук– Тошкент: 2012. – 201. б.

10. Демурина Е.М. Растительность западной части Туркестанского хребта и его отрогов. - Ташкент: Фан, 1975.- 189 с.

11. Закиров П.К. Растительный покров Нуратинских гор. - Ташкент: Фан, 1969. – 142 с.

12. Ишанқулова Д.У (2024) Жиззах шаҳрида интродукция этилган дарахт буталарнинг турлар хилма-хиллиги ва биоэкологик хусусиятлар: Биол. фан. фалс. док. (PhD) ... дис. автореф. – Самарқанд, 2024. – 44 б.

13. Культиасов М.В. Очерк растительности гор Пистали-тау // Тр. Туркестанского научн. о-ва. Т. 1. - Ташкент, 1923. – С. 89-102.

14. Тиркашева М.Б. Сангзор дарёси ҳавзасининг ўсимликлар қоплами: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. - Ташкент, 2011.- 21 с.

15. Тожибаев К, Бешко Н, Баташов А, Азимова Д. Жиззах вилояти кадастри. Тошкент. 2017.

16. Попов М.Г., Андросов Н.В. Растительность заповедника гуралаш и Зааминской лесной дачи. Ташкент. 1937. 41 с.

17. Эсанкулов А.С. Флора Зааминского государственного заповедника. Дис. ...канд биол наук– Тошкент: 2012. – 146. б.

18. Akhani, H., Deil, U., 2012. First observations of the flora and vegetation of three islands in the NW Persian Gulf (Iran). Phyton 52, 73–99.

19. Amir H. Pahlevani, Sigrid Liede Schumann, Hossein Akhani. Diversity, distribution, endemism and conservation status of *Euphorbia* (Euphorbiaceae) in SW Asia and adjacent countries. Plant Systematics and Evolution (2020) 306:80.

20. Burlakova, L.E.; Karatayev, A.Y.; Karatayev, V.A.; May, M.E.; Bennett, D.L.; Cook, M.J. Endemic species: Contribution to community uniqueness, e ecto habitatal teration, and conservation priorities. Biol. Conserv. 2011, 144, 155–165.

21. Carlos Aedo et al – A botanical survey of toseph Quer’s Flora Espanola – Willdenowia 2017. P. 47 (3): 243-258.

22. Memariani, F., Joharchi, M.R, Akhani, H., 2016c. Plant diversity of Ghorkhod Protected Area, NE Iran. Phytotaxa 249, 118–158.

23. Stešević D., Jovanović S. Flora ofthe city of Podgorica, Montenegro (taxonomic analysis). *Arch. Biol. Sci*., Belgrade, 60 (2), 245-253, 2008

24. Thomas, W.E., & R.H. Maxwell. Distribution records of southern Indiana vascular plants III. Proceedings of the Indiana Academy of Science, 2009. — № 118. — S. 31–38.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 575.26

ИЗМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Р.О.Темирбеков, А.К.Мусаев, А.Д.Атажанова, И.О.Исраилова, Н.А.Мырзамбетов

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г.Нукус

Annotatsiya.*Maqolada Janubiy Orolbo‘yi suv obyektlarining hozirgi ekologik holatini aniqlash uchun gidroekologik monitoring natijalari keltirilgan, chunki suv resurslari tanqisligi sharoitida suv havzalari eng zaif hisoblanadi va mintaqaning umumiy ekologik holatini aks ettiradi. Bunday tadqiqotlarni o‘tkazish hozirgi vaqtda juda dolzarbdir, chunki ushbu tadqiqotlarning natijalari ekologik rejimning ko‘llarning hozirgi holatiga ta’sirini baholashni belgilaydi va kelajakka prognoz beradi.*

Tayanch iboralar: *Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari, baliqlarning tur tarkibi, mineralizatsiya, biogen elementlar, ekotizim, suv tanqisligi.*

Аннотация. *В статье представлены результаты гидроэкологического мониторинга водных объектов Южного Приаралья для установления их современного экологического состояния, так как в условиях дефицита водных ресурсов водоемы являются наиболее уязвимыми и отражают общую экологическую ситуацию региона. Проведение таких исследований очень актуальны в настоящее время, так как результаты этих исследований определяют оценку воздействия экологического режима на нынешнее состояние озер и дают прогноз на будущее.*

Ключевые слова: *водоемы Южного Приаралья, видовой состав рыб, минерализация, биогенные элементы, экосистема, дефицит воды.*

Abstract. *The article presents the results of the hydro-ecological monitoring of water bodies in the Southern Aral Sea region to determine their current ecological condition, as in conditions of water resource scarcity, water bodies are the most vulnerable and reflect the overall ecological situation in the region. Conducting such research is very relevant at present, as the results of these studies determine the assessment of the impact of the ecological regime on the current state of lakes and provide a forecast for the future.*

Keywords: *South Aral Sea region's water bodies, fish species composition, mineralization, biogenic elements, ecosystem, water scarcity.*

Введение. Водоемы Южного Приаралья в настоящее время практически регулярно испытывают дефицит воды, поэтому изучение изменения современного состояния водных экосистем Южного Приаралья является одной из актуальных экологических проблем Республики Каракалпакстан. На (рис.1) приведены основные водоёмы Южного Приаралья.

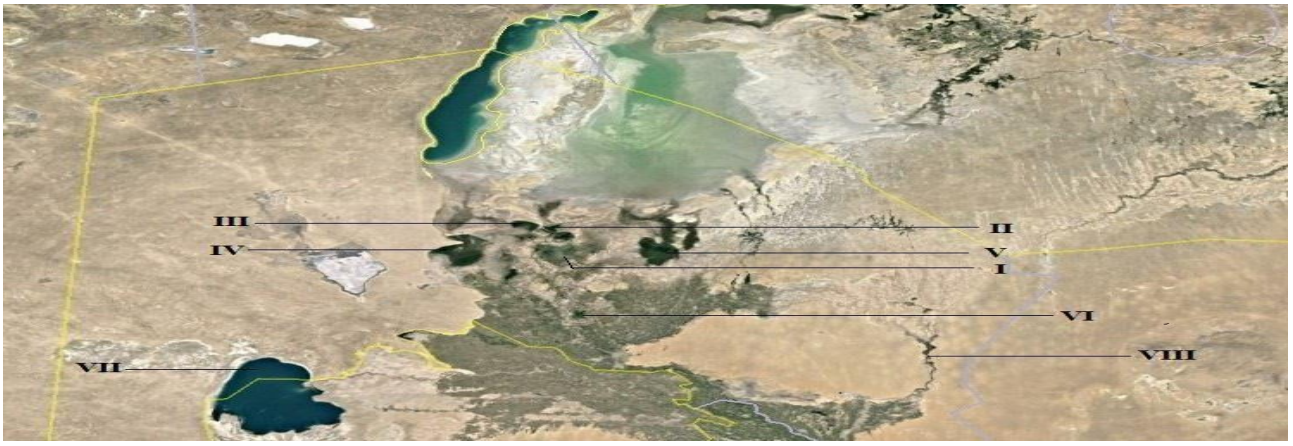


Рис.1 - Карта-схема района исследований: I – Междуреченское водохранилище; II – озеро Сарбас; III – озеро Муйнакский залив; IV – озеро Судочье; V – озеро Жылтырбас; VI – Дауткульское водохранилище; VII – озеро Сарыкамыш; VIII – Южный Каракалпакский магистральный коллектор (ЮКМК)

Главным фактором гидрологического состояния дельты является поступление воды по реке Амударья и менее значительное, но все-таки важное - поступление воды по коллекторам, питающим некоторые озера в смеси с пресными водами или самостоятельно [1].

Методы исследований. Проведен мониторинг и сбор ихтиологического материала рыбного населения для определения его современного рыбопромыслового состояния, а также наблюдения за водными параметрами озера, где проводились исследования рыбного населения. Обработку собранного материала проводили по общепринятой методике [2].

Проведен химический анализ воды водоемов Южного Приаралья [3].

Также проведен учет биогенных элементов, который является одним из показателей экологических изменений водоемов. [4].

Для контроля степени загрязнения было отобрано 16 проб и выполнено 160 анализов.

Обсуждение. В настоящее время во всех рыбохозяйственных водоемах Южного Приаралья наблюдается маловодье, а в таких озерах, как Аязкала, Домалак, Ильмекуль нет воды. Такие глубоководные водоемы, как Восточный

Каратерень и озеро Сарыкамыш сохранили статус по своей рыбохозяйственной значимости. Для установления изменений современного экологического состояния были проведены научные работы на водных объектах Южного Приаралья, в результате установлен видовой состав рыб (табл.1).

Таблица 1. – Видовой состав рыбного населения водоемов Южного Приаралья

Вид рыбы	**Статус**	**Междуреченское водохранилище**	**Восточный Каратерень**	**Судочье**	**Озеро Сарбас**	**Муйнакский залив**
Семейство *Cyprinidae* – Карповые						
Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)	*Пр*	+	+	+	+	+
Ctenopharyngodon idella (Valenciennes, 1844)	*А, Пр*	+	–	–	–	–
Pseudorasbora parva (Temminck et Schlegel, 1846)	*А*	+	+	+	+	+
Parabramis pekinensis (Basilewski, 1855)	*А, Пр*	+	+	+	+	+
Hemiculter leucisculus (Basilewski, 1855)	*А*	+	+	+	+	+
Carassius gibelio(Bloch 1782)	*Пр*	+	+	+	+	+
Сазан Cyprinus carpio (Linnaeus, 1759)	*Пр*	+	+	+	+	+
Hypophthalmichthys molitrix (Valenciennes, 1844)	*А, Пр*	+	+	–	–	–
Hypophthalmichthys nobilis (Richardson, 1846).	*А, Пр*	+	+	–	–	–
Abbottina rivularis (Basilewsky, 1855)	*А*	+	–	+	+	+
Alburnoides bipunctatus (Bloch, 1782)	*НПр*	–	+	–	+	–

Rhodeus ocellatus(KNER)	*A*	_	_	+	+	+
Семейство Siluridae – Сомовые						
Silurus glanis (Linnaeus, 1758)	*Пр*	+	_	_	_	_
Семейство Channa – Змееголовые						
Channa argus (Cantor, 1842)	*А, Пр*	+	+	+	+	+
Семейство Percidae – Окуневые						
Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)	*Пр*	+	+	_	_	_
Семейство Adrianichthyidae – Адрианихтовые						
Oryzias latipes (Temminck et Schlegel, 1846)	*А*	+	_	+	+	+
Семейство Poeciliidae - Пецилиевые, или Гамбузиевые						
Gambusia affinis (Baird et Girard, 1853)	*А*	+	_	+	+	+
Семейство Gobiidae – Бычковые						
Rhinogobius cheni (Nichols, 1931)	*А*	+	+	+	+	+
Семейство Eleotrididae – Головешковые или элеотровые						
Micropercops cinctus (Dabry de Thiersant, 1872)	*А*	+	_	+	+	_
Семейство Atherinidae --Атериновые						
Atherina boyeri caspia (Eichwald)	*А*	_	_	+	_	_
Итого:		*17*	*12*	*15*	*14*	*12*

Примечания и условные обозначения:

А - акклиматизант; Р - редкий вид; Пр – промысловый.

Междуреченское водохранилище расположено в Муйнакском районе. Река, питающая водохранилище – Амударья.

Формирование ихтиофауны на водоеме происходит за счет ската личинок и молоди рыб из верхней части реки. Промысловые уловы в Междуречье (по данным промысловой статистики) по годам сильно колеблются. К настоящему времени в

водохранилище насчитываются 17 видов рыб, из них – 10 промысловых и 7 непромысловых видов (табл.1).

Качественный состав зоопланктона Междуреченского водохранилища представлен 9 видами таксонов: *Brachionus angularis, Br. Rubens, Hexartra mira, Keratella valga, Asplanchna sieboldi, Lecane luna* - 6 видов коловраток; *Diaphanasoma macrophtalma* - 1 кладоцера; *Thermocyclops taihokuensis, Phyllodiaptomus blanci* 2 – копеподы. Эти виды являются типичными представителями пресноводных водоемов.

Восточный Каратерень расположен в Тахтакупырском районе у подножья возвышенности Бельтау. Питающая река или источник - концевой сброс магистрального оросительного канала Куанышжарма и два коллекторных сброса - К-5-1Д, ТКС-2.

Видовой состав рыб представлен 12 видами рыб, из них - 8 промысловых и 4 непромысловых вида (табл.1).

В зоопланктоне озера Восточный Каратерень отмечено 7 видов коловраток и 3 вида копепод, из коловраток доминировали - *Br. Plicatilis,* а у ракообразных - *T. Taihokuensis.*

Объёмы стоков коллекторов К-5-1Д, ТКС-2 и оросительного канала Темпий Джилван, поступающих в озеро Восточный Каратерень за период исследований показали, что наибольший объем воды поступает из канала Темпий Джилван, показатели которого варьируют от 26,79 млн м³ (2020 г.) до максимума 41,1 млн м³ (2023 г.). В 2024 г. объём стока по этому каналу несколько снизился, составив 37,3 млн м³.

Сбросы по коллектору ТКС-2 демонстрируют тенденцию к уменьшению: с 6,56 млн м³ в 2020 г. до 1,53 млн м³ в 2023 г., при незначительном росте до 2,15 млн м³ в 2024 г. Аналогичная динамика наблюдается и по коллектору К-5-1Д объёмы снижаются с 21,83 млн м³ в 2020 г. до 4,28 млн м³ в 2024 г.

Ветланд Судочье расположен в Муйнакском районе Республики Каракалпакстан. Местонахождение водоема - северо-западное левобережье дельты Амударьи, примыкающее к плато Устюрт и к бывшей береговой линии Аральского моря. Ближайший населенный пункт п. Раушан. Питающий источник – (ГЛК) - Главный левобережный коллектор и Устюртский коллектор с поступлением речной воды из канала Судочинский.

Рыбное население ветланда представлено 15 видами рыб, из них- 5 промысловых видов рыб и 10 непромысловых видов (табл.1).

По результатам исследований зоопланктона установлено, что в ветланде Судочье наблюдалось наибольшее видовое разнообразие зоопланктона по сравнению с другими озерами – 6 видов Rotifera, 2 вида Cladocera и 4 вида Copepoda, что указывает на их более благоприятные условия.

Поступающие в озеро Судочье стоки коллекторов Устюртский и ККС характеризуются значительными колебаниями и нестабильностью поступления вод. В 2020 г. величина стока коллектора ККС составляла - 284,19 млн м³, в 2021 г. произошло снижение до — 187,73 млн м³. Начиная с 2022 г. наблюдался рост -281,13 млн м³, который достиг максимума в 2023 г. и составил 398,75 млн м³. В 2024 г. объём вновь снизился до 321,78 млн м³.

Стоки коллектора Устюртский, поступающие в озеро Судочье отличаются меньшими объёмами. В 2020 г. объем поступления воды составил 41,89 млн м³, в 2021 г. произошло сокращение до минимального 26,53 млн м³. В последующие годы отмечается постепенное увеличение стоков: в 2022 году - 43,64 млн м³, в 2023 году - 61,75 млн м³. К 2024 году объём снизился до 52,64 млн м³, однако остаётся выше значений 2020–2022 гг.

Озеро Сарбас – самый крупный рыбохозяйственный водоем дельтовой зоны Амударьи, расположенный в ее левобережной части.

Уровень водного режима и площадь озера Сарбас зависят от объемов притока воды в Междуречье (дельту Амударьи). В маловодные годы акватория озера разделяется обычно на две изолированные части: небольшую - у плотины (дамбы) и основную – в центральной части залива. В периоды достаточного водоснабжения обе части сливаются в единую водную поверхность длиной до 8 км, шириной более 6 км, с преобладающими глубинами - 1,5-4 м. В годы проведенных исследований площадь водоема резко уменьшилась из-за нехватки воды в Амударье.

Рыбное население озера представлено 14 видами рыб, из них -5 промысловых и 9 непромысловых видов (табл.1).

В озере Сарбас представители группы ветвистоусых нами не встречались, отмечено всего 4 видов зоопланктеров, которые характерны для пресноводных водоемов.

Муйнакский залив - искусственный водоем (залив находится в черте города Муйнак), воссозданный за счет обводнения речной водой через канал из Междуречья.

Видовой состав рыбного населения водоема представлен 12 видами рыб аборигенами и акклиматизантами, из них - 5 промысловых видов и 7 непромысловых видов (табл.1).

Муйнакский залив также имеет средние показатели, так как были обнаружены 4 вида зоопланктеров, которые характерны для летнего сезона.

Результаты исследований показали, что качественный состав зоопланктона исследованных водоемов Южного Приаралья достаточно разнообразен и насчитывает в общей сложности 19 видов. Наибольшее видовое разнообразие представляют коловратки (*Rotifera*), а (*Cladocera*) встречаются более локально. Максимальное видовое разнообразие отмечено в Междуреченском водохранилище и в озере Судочье,

а также установлено, что количество планктонных видов животных: коловратки и ракообразные уменьшились. В целом, обнаруженные таксоны зоопланктона хорошо известны в разнотипных водоемах Узбекистана [5].

Для прогнозирования изменений гидрохимического режима и качества воды водных объектов необходимо также знать закономерности природных процессов, распространение и формы миграции загрязняющих веществ [4].

Одним из показателей экологических изменений водоемов является учет биогенных элементов. Проведенный учет показал результаты изменения состояния водоемов, так как такие биогенные элементы, как азот и фосфор, играют важную роль в водных экосистемах, определяя среду обитания водных организмов.

Гистограмма показывает концентрацию основных загрязняющих веществ в воде (аммония, нитритов, хлоридов, сульфатов, железа и сухого остатка) для каждого озера в сравнении с ПДК (предельно допустимыми значениями) (рис.2).

На (рис.2) установлено, что во всех водоемах Южного Приаралья наблюдается высокая концентрация сухого остатка, что указывает на повышенную минерализацию воды. Максимальное значение наблюдается в озере Сарыкамыш – более 4500 мг/л и в Муйнакском заливе около 4200 мг/л, а минимальные показатели наблюдаются в Акчакуле и Каратерене – около 2500 мг/л.

Очень высокое содержание взвешенных веществ, хлоридов и сульфатов (значительно выше ПДК) наблюдается в заливах Сарыкамыш, Макпалкуль и Муйнакский залив. В Шегекуле наблюдается повышенное содержание аммония и нитритов, что свидетельствует о сильном органическом загрязнении. Наибольшее содержание хлоридов выявлено в озере Сарыкамыш и Макпалкуле – около 1000-1200 мг/л. В остальных водоемов уровень хлоридов составляет от 400 до 800 мг/л.

Содержание сульфатов в водоемах ниже, в среднем составляет 200-400 мг/л, максимальные показатели отмечены в озере Сарыкамыш и Муйнакском заливе.

В Акчакуле и Каратерене содержание железа близко к ПДК – 0,1-0,3 мг/л. Показатели кислотности pH во всех водоемах близки к нейтральным и варьируются в пределах 7,0-8,0, что свидетельствует об отсутствии значительного подкисления или ощелачивания.

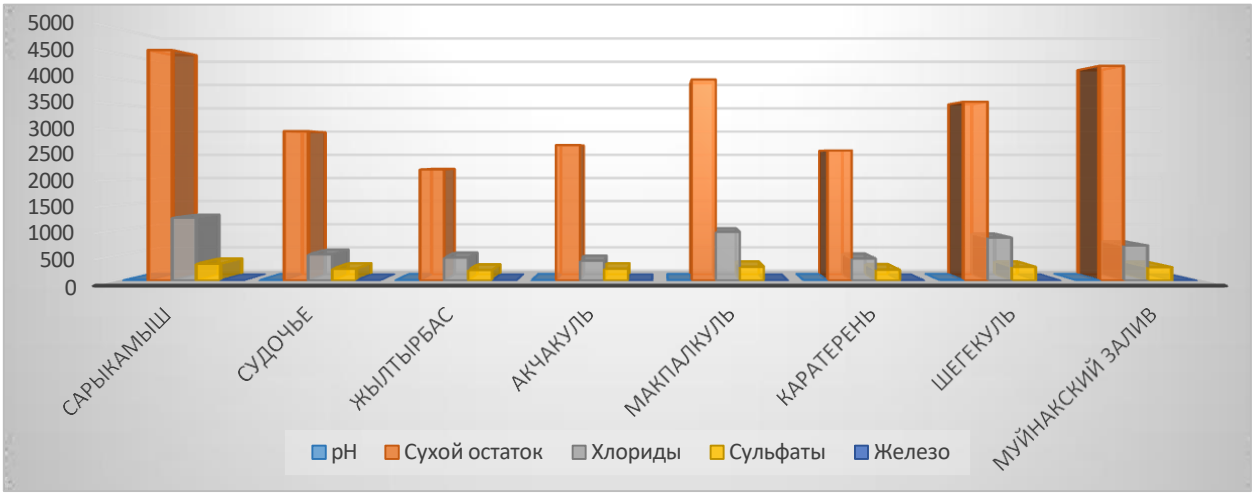


Рис.2. Содержание биогенных элементов в водоемах Южного Приаралья

Во всех озёрах содержание аммония, хлоридов, сульфатов и сухого остатка значительно превышает ПДК по сравнению с предельно допустимыми значениями. В Жылтырбасе и Акчакуле некоторые вещества ближе к ПДК, но всё же превышают его. Наиболее неблагоприятная гидрохимическая ситуация наблюдается в озере Сарыкамыш и Муйнаскком заливе, где отмечены максимальные концентрации солей, а более низкий отмечается в Каратерене и Акчакуле. Таким образом, исследуемые водоемы характеризуются значительной вариабельностью химического состава, что напрямую отражает специфику их гидрологического режима и антропогенную нагрузку.

На (рис.3) значения жёсткости (Ca+Mg) варьируются от 10 мг/экв в Акчакуле до 25–26 мг/экв в Сарыкамыше и Макпалкуле, что свидетельствует о значительных различиях в степени минерализации исследуемых водоёмов.

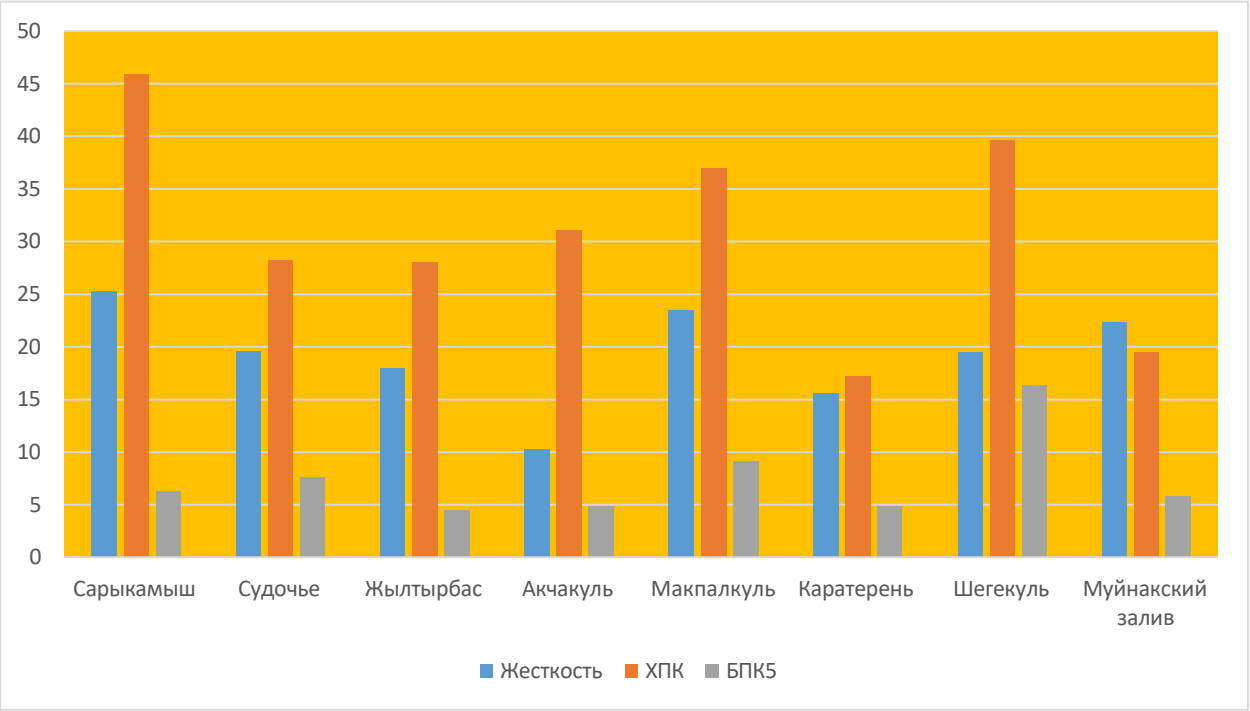


Рис.3. Показатели жесткости воды в мг/экв., ХПК (химическое потребление кислорода) в мг/л и БПК5 (биохимическое потребление кислорода) в мг/л в водоемах Южного Приаралья

Показатели химического потребления кислорода (ХПК) во всех точках превышают как жёсткость, так и биохимическое потребление кислорода (БПК). Максимальные значения наблюдаются в озере Сарыкамыш около 46 мг/л и Шегекуле около 40 мг/л, минимальные — в Каратерене около 17 мг/л. Это указывает на высокую степень загрязнения органическими веществами, в том числе трудно окисляемыми соединениями.

Биохимическое потребление кислорода (БПК) колеблется в пределах 4–16 мг/л, достигая максимума в Шегекуле. В остальных водоёмах его значения остаются сравнительно низкими, что может быть связано с преобладанием химически стойких загрязнителей, плохо поддающихся биологическому разложению.

Заключение. Таким образом, большинство видов рыб в водоемах Южного Приаралья относятся к семейству карповых и представлены аборигенами и акклиматизантами. Уменьшение видового состава ихтиофауны связано с нестабильностью гидрологического режима, вызванное изменениями в водоснабжении, что оказало значительное влияние на функционирование водоемов.

По рыбохозяйственной оценке кормовой базы по уровню зоопланктона и зообентоса озера относятся к малокормным водоемам. Организмы зоопланктона – в основном коловратки и ракообразные – являются основной пищей планктоядных видов рыб и основной пищей для молоди всех видов рыб.

Водоёмы Южного Приаралья характеризуются высокой минерализацией, особенно в озерах Сарыкамыш и Макпалкуль.

Превышение химического потребления кислорода (ХПК) над биохимическим потреблением кислорода (БПК) во всех точках свидетельствует о наличии трудноокисляемых органических веществ антропогенного происхождения.

Наибольшая экологическая нагрузка отмечается в озерах Сарыкамыш и Шегекуль, где одновременно зафиксированы максимальные показатели ХПК и БПК. Наименьшая степень загрязнения наблюдается в Каратерене и Акчакуле.

Эвтрофикация приводит к снижению рыбохозяйственного и рекреационного потенциала водоемов, отрицательно влияет на системы очистки воды питьевого водоснабжения.

Литература:

1. Духовный В.А., Тучин А.И., Ташмухамедов Б.А., Курбанбаев Е., Ю. де Шуттер и др. Южное Приаралье – новые перспективы. – Ташкент: НИЦ МКВК. – 2003. – 154 с.

2. Правдин И.В. Руководство по изучению рыб. Изд-во «Пищевая промышленность». – Москва, – 1966. – 376 с.

3. Никоноров А.М. Гидрохимия. Ленинград: Гидрометеоиздат. – 1989. – с.348.

4. Никаноров А.М. Справочник по гидрохимии. Ленинград Гидрометеоиздат. – 1989. – С.121-128.

5. Кузметов А.Р. Зоопланктон рыбоводных прудов Узбекистана: Автореферат дисс. канд. биол. наук. – Ташкент: ИЗ АН РУз. – 1998. – 20 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК: 633.88:543.544

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ФЕРУЛЫ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Илёс РУЗИЕВ,
PhD, доцент Института биохимии
Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова
E-mail: ruziyev78@inbox.ru
Сохибжон Халилов,
Ассистент Ургутского филиала
Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова
E-mail: bebitovakomila@gmail.com
Шохсанам САЙФУЛЛАЕВА,
Магистрант Института биохимии
Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова
Абдукодир МУХАМАДИЕВ,
PhD, доцент Института биохимии
Самаркандского государственного университета
имени Шарофа Рашидова

Аннотация.В статье рассмотрено исследование компонентного состава эфирного масла растения ферулы с применением метода газожидкостной хроматографии (ГЖХ). Проведённый анализ позволил выявить качественный и количественный состав летучих соединений, входящих в масло. Образцы кристаллов, собранные на разных этапах роста растения, дали возможность проследить изменения содержания основных биологически активных веществ. Основные соединения как ментол, пулегон, карвон и ряд других терпенов обладают выраженными противовоспалительными, антисептическими и спазмолитическими свойствами. Полученные данные свидетельствуют о значительном фармакологическом потенциале эфирного масла мяты перечной и подтверждают необходимость его дальнейшего изучения для использования в медицине, косметологии и пищевой промышленности.

Ключевые слова: ферула, эфирное масло, газовая хроматография, газожидкостная хроматография, колонка, скорость потока, состав масла, ментол, пулегон, карвон, биологически активные вещества, химический анализ, лекарственные растения.

Annotatsiya. Maqolada gaz-suyuqlik xromatografiyasi (GSX) usuli yordamida Ferula o'simlikining efir moyining tarkibiy tarkibini o'rganish ko'rib chiqiladi. Tahlil neft tarkibiga kiruvchi uchuvchi birikmalarning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash imkonini berdi. O'simliklar o'sishining turli bosqichlarida to'plangan kristall namunalari asosiy biologik faol moddalar tarkibidagi o'zgarishlarni kuzatish imkonini berdi. Menthol, pulegon, karvon va boshqa bir qator terpenlar kabi asosiy birikmalar yallig'lanishga qarshi, antiseptik va antispazmodik xususiyatlarga ega. Olingan ma'lumotlar yalpiz efir moyining muhim farmakologik salohiyatini ko'rsatadi va uni tibbiyot, kosmetologiya va oziq-ovqat sanoatida qo'llash uchun keyingi o'rganish zarurligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: ferula, efir moyi, gaz xromatografiyasi, gaz-suyuqlik xromatografiyasi, kolonna, oqim tezligi, yog‘ tarkibi, mentol, pulegon, karvon, biologik faol moddalar, kimyoviy tahlil, dorivor o‘simliklar.

Annotation. The article examines the study of the component composition of the essential oil of the Ferula plant using the gas-liquid chromatography (GLC) method. The analysis allowed us to identify the qualitative and quantitative composition of the volatile compounds included in the oil. Crystal samples collected at different stages of plant growth made it possible to track changes in the content of the main biologically active substances. The main compounds such as menthol, pulegone, carvone and a number of other terpenes have pronounced anti-inflammatory, antiseptic and antispasmodic properties. The data obtained indicate a significant pharmacological potential of peppermint essential oil and confirm the need for its further study for use in medicine, cosmetology and the food industry.

Keywords: ferula, essential oil, gas chromatography, gas-liquid chromatography, column, flow rate, oil composition, menthol, pulegone, carvone, biologically active substances, chemical analysis, medicinal plants.

Введение. В настоящее время в нашей республике ведётся работа по созданию единой базы данных научных исследований, направленных на изучение процессов выращивания и переработки лекарственных растений в различных регионах страны. Проводится анализ передового зарубежного опыта, налаживаются контакты с ведущими научными центрами, внедряются современные технологии и инновационные решения, а также предпринимаются меры по максимально эффективному использованию имеющихся ресурсов.

Эфирные масла лекарственных растений, включая мяту перечную, представляют собой сложные многокомпонентные системы биологически активных веществ,

обладающих широким спектром фармакологических, антисептических и ароматерапевтических свойств. Особый интерес вызывает мята азиатская (Mentha asiatica), химический состав которой может существенно отличаться от традиционных видов мяты под влиянием климатических условий, особенностей почвы и генетических факторов.

С учётом растущего спроса на натуральные лекарственные препараты и косметические средства, а также возрастающего интереса к фитотерапии и природным антисептикам, исследование эфирных масел приобретает особую значимость. Определение содержания эфирного масла мяты азиатской позволяет не только выявить её биологически активные компоненты, но и оценить перспективы применения в фармацевтической, косметологической и пищевой промышленности.

Метод газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГЖХ-МС) является одним из наиболее точных и информативных аналитических методов, позволяющих надежно идентифицировать и количественно определять компоненты сложных смесей [1]. Применение этого метода к изучению эфирного масла ферулыоткрывает возможности для стандартизации растительного сырья, разработки новых растительных препаратов и научной оценки его терапевтической ценности.

На сегодняшней день гетероциклические соединения находят широкое применение в основном биохимии и медицине, в качестве биологических соединений в качестве антиоксидантов, ингибиторов, а также компонентов соединений и лекарственных препаратов и другими фармакологическими свойствами [2]. В связи с этим разработка синтез новых способов и исследование структуры и свойств гетероциклических соединений сохраняет свою актуальность.

Флавоноиды широко распространены в пищевых продуктах и растениях, в большом количестве они содержатся в кожуре цитрусовых, луке, зеленом чае, красном вине, крепком пиве, облепихе, тунбергии и темном шоколаде (содержание какао не менее 70%). Из флавонов и флавонолов наиболее распространен в пищевых продуктах кверцетин, а также кемпферол, мирицетин, апигенин и лютеолин [3].

Растения рода Ferula, относящиеся к семейству зонтичных (Apiaceae), известны своими лечебными свойствами и используются в традиционной медицине многих стран. Среди них особое внимание привлекает Ferula Sumbul, обладающая уникальным химическим составом, включающим эфирные масла, кумарины, фенольные соединения и другие биологически активные вещества. Однако сведения о составе и биологической активности этого растения остаются фрагментарными, что ограничивает его практическое применение.

Растущий интерес к природным источникам биологически активных веществ обусловлен необходимостью разработки научно обоснованных подходов к применению ферулы сумбул в медицине и фармации, а также отсутствием

современных данных о ее химическом составе. Анализ данных ГХ и ВЭЖХ будет способствовать восполнению пробелов в знаниях, созданию научной основы для стандартизации растительного сырья, расширению перспектив применения ферулы сумбул в различных областях [3, 4].

Лечебный эффект растения ферула во многом определяется содержанием в ней биологически активных соединений при этом фитохимический состав её может изменяться в зависимости от стадии онтогенеза [5, 6]. Масло перечной мяты имеет приятный аромат и обладает укрепляющими кожу свойствами. По этой причине его часто добавляют в ванны. Масло мяты перечной вдыхают при головокружении или обмороках. При артрите и подагре суставов (заболевание, связанное с нарушением обмена веществ в ногах и теле) свежесорванные листья мяты измельчают и прикладывают к болезненным участкам.

Целью исследования данной работы являлось определение состав эфирного масла растения ферула в фазах бутонизации и цветения.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования нашей работы являются отходы эфирного масла местных мятов, обнаруженные на территории Самаркандской области Ургутского района с соблюдением общепринятых правил приготовления лекарственного растительного сырья [8].

Элементный анализ. Для элементного анализа были использованы образцы корневой части растения, произрастающего в Ургутском районе Самаркандской области. Образцы предварительно тщательно высушивали, затем измельчали в шаровой мельнице до размера частиц 0,5-2 мм. Образцы, доведенные до порошкообразного состояния, пропускали через сито с одинаковым размером частиц. Это приводит к одинаковому размеру частиц образцов и повышает точность анализа. Для спектрального анализа макро- и микроэлементов в образцах их анализировали с помощью рентгенофлуоресцентного спектрометра (Rigaku, Япония). Для этого дно специальных стаканчиков покрывали светопропускающими пленками толщиной 4 мкм. Образцы механически обработанного угля помещали в стаканчики массой 2-3 г и получали результаты анализа.

Результаты исследования показали, что в составе образцов в виде угля в определённых количествах выявлено свыше 15 макро- и микроэлементов, атомная масса которых превышает массу натрия (таблица 1). Нами было обнаружено, что элементы K и Ca имеют очень высокую массу, тогда как Fe, Si, P и S — немного больше.

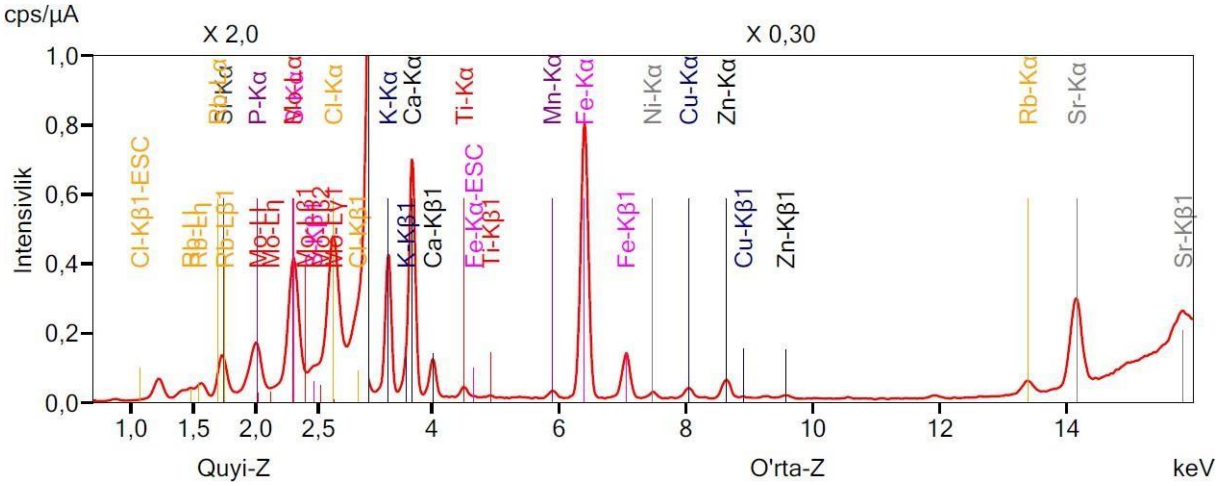
Таблица 1.

Массовая доля макро- и микроэлементов в образцах (%)

(содержание элементов принято за 100% по отношению друг к другу).

Название элемента	K	Ca	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Si	P	S	Cl	Ti	Rb	Sr
масс. %	4,53	47,3	0,385	8,15	0,0872	0,118	0,152	7,77	4,02	3,66	1,96	1,63	0,0270	0,169

Результаты рентгенофлуоресцентного анализа показали, что образец содержал очень небольшое количество Ni и Rb (рисунок 1).



Содержание остальных элементов (Mn, Cu, Zn, Cl, Ti и Sr) составляло 0,1–2% по массе.

Хроматографический анализ. Эфирное масло из местной ферулы выделяли методом гидродистилляции образцов согласно методу 1, приведённому в источнике [9] и описанному в работе [14]. Для получения эфирного масла применялся аппарат Гинзберга.

Изучение состава жирных кислот в виде их метиловых эфиров. Для этого образец масла был трансэтилирован 2 М раствором HCl в метаноле. При проведении исследований по определению компонентного состава эфирных масел образцы растворяли в гексане в соотношении 1:300, а гексановую вытяжку полученных продуктов использовали для хромато-масс-спектрометрического (ГХ-МС) анализа.

Для лабороторного анализа нами был применен газовый хроматограф-масс-спектрометр YL 6900 с капиллярной колонкой HP-5 длиной 30,0 м, диаметром поверхности 0,320 мм, иной фиксированного слоя 0,25 мкм.

Условия эксперемента хроматографирования были следующими: начальная температура термостата составляла около 60°C (изотермический режим, 3-3,5 минуты), затем проводили нагревание со скоростью 15°C/мин до 250°C с выдержкой при этой температуре 3,5 минуты (изотермический режим). Температура инжектора хроматографа поддерживалось на 250°C, расход газа-носителя (гелия) составляло 1 мл/мин, коэффициент разделения пробы состовляло 1:100.

Параметры масс-детектора были следущие: задержка ввода растворителя — 3 минуты, сила воздействия — 50 мА, диапазон поворота — 30–350 м.а.а., скорость сигнала — 1600 м.а.а./сек, температура источника ионов — 230°C, температура линии переноса — 280°C.

Идентификацию соединений в образцах проводили путём сопоставления полученных масс-спектров с библиотекой NIST и по значениям времени удерживания. Количественное определение компонентов выполняли методом внутренней нормализации.

Результаты и обсуждение. Содержание эфирного масла в азиатской мяте оказалось выше в фазе цветения по сравнению с периодом бутонизации. Так, в цветущем растительном сырье его количество в среднем достигало более 1,95 %, тогда как в бутонизированном — составляло приблизительно 1-1,1 %.

Результаты исследования приведены в таблице 2, в котором указаны времена удерживания компонентов входящих состав пробы, а также значения высот пиков и их площадей (S).

Таблица 2.

Результаты изучения эфирного масла растения ферулыв фазе цветения.

П/н	Название компонента	Время удерживание, мин	Высота хроматографического пика	S в общем объеме, %	S относительно максимума, %
1	Лимонен	2,9 4	3 7	6, 41	9,3 3
2	Транс-дигидрокарвон	4, 4	4 5	9, 2 8	13, 5 1
3	Неопознанный компонент	4, 42	4 4,5	0,8 6	1, 1 1
4	Караван	4,7 5	1 6,5	68, 7 6	100
5	Неопознанный компонент	4,8 3	4 ,1	0,7 7	1, 11
6	Бета-бурбонен	5, 91	9,3	1,9 6	2,8 1
7	Кариофиллен	6, 1	4 8.7	8, 7 8	12, 65
8	Неопознанный компонент	6, 49	12,6	2, 3 6	3, 39
9	Неопознанный компонент	6, 87	2 ,19	0,3 7	0,5 5

Как следует из данных таблицы 2, в эфирном масле ферулыв фазе цветения было выявлено 5 основных соединений, представляющих собой биогенетически родственные вещества. Основным компонентом оказался пулегон, содержание которого превышает 89% от общего состава. Это соединение часто встречается в эфирных маслах и используется как ароматное средство, вместе с тем как исходный

сырьё для синтеза ментола [10]. Пулегону приписывается следующие выраженные свойства как антибактериальность, противовоспалительность, и антигистаминность, которые характерны для многих лекарственных растений [10,11].

В таблице 3 представлены результаты анализа эфирного масла растения ферулыв фазе бутонизации.

Таблица 3.

Результаты изучения эфирного масла ферулыв период бутонизации.

П/н	Название компонента	Время удерживание, мин	Высота хроматографического пика	S в общем объеме, %	S относительно максимума, %
1	Лимонен	2,96	38	6,45	9,38
2	Транс-дигидрокарвон	4,51	46	9,3	13,52
3	Неизвестный компонент	4,47	45,5	0,89	1,14
4	Каравон	4,75	16,5	68,76	100
5	Неопознанный компонент	4,83	4,1	0,77	1,11
6	Бета-бурбонен	5,91	9,3	1,96	2,81
7	Кариофиллен	6,1	48,7	8,78	12,65
8	Неизвестный компонент	6,49	12,6	2,36	3,42
9	Неизвестный компонент	6,9	2,2	0,38	0,54

Исследование эфирного масла ферулыв фазе бутонизации показало, что его главным компонентом является тмин, содержание которого превышает 69 %. Каравон, относящийся к классу монотерпенов, известен выраженными бактерицидными свойствами [12]. В составе масла также выявлен кариофиллен — адаптоген, способствующий поддержанию нормальной работы иммунной и нервной систем. Кроме того, имеются сведения о его противовоспалительном и анальгезирующем действии [13]. С учётом терапевтических свойств этих соединений, дальнейшее детальное исследование их фармакологической активности эфирного масла растения ферулы представляется особенно актуальным.

Заключение. Таким образом, нами было проведено исследование состава эфирного масла растения ферулы на стадиях бутонизации и цветения с применением газовой хроматографии и с масс-спектрометрией.

Результаты научно-исследовательского анализа показало, что масла, выделенные из цветущего и нецветущего растительного сырья ферулы, различаются как по компонентному составу, но и вместе с тем и по их количественному содержанию.

На основании полученных данных можно заключить, что дальнейшее углублённое изучение фармакологически значимых свойств эфирного масла ферулы

позволит рассматривать это растение как перспективный источник для разработки и производства лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шайдуллина Г. М. Хромато-масс-спектрометрический анализ при производстве ароматобразующих композиций с использованием эфирных масел мяты //Пищевая промышленность. – 2005. – №. 5. – С. 16-19.

2. Рузиев И. Х., Мухамадиев А. Н., Эргашева Д. Р. ОСОБЕННОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ФЛАВОНОИДОВ МЕТОДОМ ВЭЖХ //Universum: химия и биология. – 2024. – Т. 2. – №. 4 (118). – С. 24-29.

3. Kako M, Miura T, Nishiyama Y, Ichimaru M, Kashiwada Y, Nagao T, Tokuda H, Nishino H. "Inhibitory effects of flavonol glycosides from Sophora viciifolia and their structure-activity relationships on tumor promoter-induced Epstein-Barr virus activation". Journal of Natural Products. 2001; 64(5): 640-643

4. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд /

Л. Г. Ипатова [и др.]. – Москва : ДеЛи принт. – 2009. – 396 с.

5. Павлов И. А. Современные лекарственные средства : справочник /

И. А. Павлов. – Москва : ЭКСМО-ПРЕСС, 2001. – 544 с.

6. Нифталиев С. И. Газохроматографическое определение жирнокислотного состава заменителей молочного жира и других специализированных жиров / С. И. Нифталиев, Е. И. Мельникова, А. А. Селиванова // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2009. – Т. 9, №4. – С. Дейнека В. И.

7. Анализ растительных масел методом микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии / В. И. Дейнека, Л. А.

Дейнека // Журнал аналитической химии. – 2004. – Т. 59, № 9. – С.

8. Шретер А.И. Правила сбора и сушки лекарственных растений: сборник инструкций. М.: Медицина, 1985. 328 с.

9. Государственная фармакопея Российской Федерации. Издание XIV. Том II. 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://docs.rucml.ru/feml/pharma/v14/vol2/ (дата обращения: 13.04.2022).

10. Акобиршоева А., Оленников Д.Н. Химический состав эфирного масла Ziziphora pamiroalaica Lam. (Lamiaceae), произрастающей в Таджикистане. Химия растительного сырья 2017; (1): 51-58.

11. Шадеркина В.А., Шадеркин И.А. Терпены и их применение в клинической практике. Экспериментальная и клиническая урология 2019; (1): 77-81.

12. Паштецкий В.С., Невкрытая Н.В. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор). Таврический вестник аграрной науки 2018; 1(13): 16-38. doi: 10.25637/TVAN2018.01.02.

13. Sevara A. Z. X. G. et al. Medicinal properties of the mint plant //Confrencea. – 2023. – Т. 5. – №. 05. – С. 331-334.

14. Атаева А.К., Атажанова Г.А., Бадекова К., Ивасенко С.А., Марченко А.Б., Лосева И.В. Оценка качества эфирных масел с помощью анализа ГХ-МС. Медицина и экология 2020; (1): 64-76.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 612. 547.972

STUDY OF ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF GLYCYRRHIZIC ACID COMPLEXES IN CELL CULTURE

***Каримова Шоира Баходир қизи*[1],**
***Хашимова Зайнат Саттаровна*[2],**
***Эсанов Рахмат Султонович*[2],**
***Салахутдинова Малика Кабулжановна*[2],**
***Кушиев Хабибжон Хожибобоевич*[1]**
[1]Гулистанский государственный университет,
г. Гулистан, Республика Узбекистан
[2]Институт биоорганической химии им. акад.
А.С.Садыкова АН РУз г.Ташкент,
Республика Узбекистан
E - mail: *shoira9217@gmail.com*

Abstrakt. This study examines the antiproliferative activity of supramolecular complexes based on chemically modified glycyrrhizic acid derivatives on HeLa cancer cells. Four complexes with 2-amino-1,3,4-thiadiazole derivatives (methyl, ethyl, propyl, and isobutyl radicals) were synthesized and tested using the MTT assay. The IC50 values ranged from 130.2 to 290.7 μg/ml, indicating low antiproliferative activity. The isobutyl derivative showed the weakest activity (IC50 = 1724.1 μg/ml). The ethyl derivative demonstrated comparatively higher cell growth inhibition. Results suggest the structural features of the substituent groups significantly influence biological activity. Morphological studies confirmed cytotoxic effects at higher concentrations. Although weakly active, such complexes hold potential for agricultural applications as biostimulants due to their low toxicity and structural flexibility.

Key words: HeLa cancer culture, licorice root, supramolecular complexes, antiproliferative activity, GAMAS:2 amino 5 methyl 1,3,4 thiodiazole (1:1); GAMAS:2 amino 5 ethyl 1,3,4 thiodiazole (1:1) and GAMAS:2 amino 5 propyl 1,3,4 thiodiazole (1:1), IC50,

Annotatsiya. Ushbu maqolada kimyoviy jihatdan o‘zgartirilgan glitsirrizin kislotasi asosida yaratilgan supramolekulyar komplekslarning HeLa saraton hujayralariga qarshi antiproliferativ faolligi o‘rganildi. 2-amino-1,3,4-tiodyazol hosilalari (metil, etil, propil va

izobutil) bilan to‘rt xil kompleks sintez qilinib, MTT testi asosida baholandi. IC50 qiymatlari 130,2 dan 290,7 mkg/ml gacha bo‘lib, bu moddalar past antiproliferativ faollikka ega ekanini ko‘rsatdi. Izobutilli hosila eng past faollikni namoyon etdi (IC50 = 1724,1 mkg/ml). Etil guruhi eng samarali bo‘lib chiqdi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, tarkibiy guruhlarning tuzilishi biologik faollikka sezilarli ta’sir qiladi. Morfologik tahlillar yuqori konsentratsiyada sitotoksik ta’sirni tasdiqladi. Ushbu komplekslar kam toksiklikka ega bo‘lgani bois, qishloq xo‘jaligida biostimulyator sifatida qo‘llanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: HeLa saraton kultura, qizilmiya ildizi, antiproliferativ faolligi, supramolekulyar komplekslar, GKMAT:2 amino5 metil 1,3,4 tiodiazol (1:1); GKMAT:2 amino5 etil 1,3,4 tiodiazol (1:1) va GKMAT:2 amino5 propil 1,3,4 tiodiazol (1:1), IC50.

Аннотация. В настоящей работе исследована антипролиферативная активность супрамолекулярных комплексов, полученных на основе химически модифицированной глицирризиновой кислоты, на клетках рака шейки матки HeLa. Были синтезированы четыре комплекса с производными 2-амино-1,3,4-тиадиазола (метил, этил, пропил и изобутил). Значения IC50 составили от 130,2 до 290,7 мкг/мл, что указывает на слабую активность. Комплекс с изобутильным радикалом оказался наименее активным (IC50 = 1724,1 мкг/мл). Этильный радикал проявил наибольшее ингибирующее действие. Результаты подчеркивают важность структуры заместителей в биологической активности соединений. Морфологический анализ подтвердил наличие цитотоксических эффектов при высокой концентрации. Несмотря на низкую активность, данные комплексы могут использоваться в сельском хозяйстве в качестве биостимуляторов.

Ключевые слова: раковой культуры HeLa, корень солодки, антипролиферативная активность, супрамолекулярные комплексы, ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) и ГКМАТ:2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол (1:1), IC50.

Поиск растительных источников, богатых биологически активными веществами, создание на их основе комплексных соединений, изучение цитотоксической активности, структурно-функциональных взаимосвязей и дальнейшее применение их для нужд сельского хозяйства является одним из приоритетных направлений.

В нашей стране уделяется особое внимание разработке новых, эффективных, импортозамещающих препаратов для нужд сельского хозяйства, в частности биостимуляторов на основе местного сырья.

К таковым относится корень солодки, содержащий препаративное количество глицирризиновой кислоты (ГК).

Глицирризиновая кислота принадлежит к пока ещё малоизученной группе биологически активных природных метаболитов, имеющих уникальное сочетание свойств. Как типичный представитель веществ этой группы глицирризиновая кислота,

с одной стороны, легко подвергается структурным изменениям, позволяющим получать различные модифицированные соединения с богатым выбором фармакологических свойств, с другой - проявила себя как комплексообразователь фармаконов. Таким образом, эта кислота является почти идеальным объектом для получения супрамолекулярных молекул с заданной функцией или пролонгированным действием фармакологических препаратов [1-3]

Несмотря на явную биологическую активность препаратов на основе ГК, исследования по изучению ГК и ее производных как биостимуляторов сельскохозяйственных растений почти не проводятся [4-6].. В некоторых исследованиях установлено, что комплексные соединения ГК проявляют биостимулирующие и гормональные свойства, способствуя росту и развитию растений, а засоленность полей, посеянных солодкой уменьшается, тем самым увеличивается плодородие почвы [6].

Получены комплексные соединения (соединения включения) моноаммониевой соли ГК -глицирама с мочевиной и тиомочевиной, о-аминофенолом, изучены их стимулирующие свойства на всхожесть семян хлопчатника [7].

В Институте биоорганической химии им. А.С.Садыкова были выделены из корня солодки глицирризиновая кислота, на ее основе синтезированы и охарактеризованы ряд супрамолекулярных комплексов в молярных соотношениях: а именно ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол (1:1). Определены их физико-химические величины, константы устойчивости, значение свободной энергии Гиббса, исследовано строение методами ИК-, УФ-спектроскопии, масс-спектрометрии [8].

Для тестирования цитотоксичности и отбора активных веществ в последние десятилетия успешно применяются клеточные культуры [9].

В Институте биоорганической химии АН РУз имеется банк клеточных культур, где культуры клеток сохраняются в замороженном виде при - 180°С в жидком азоте.

Целью данной работы является изучение антипролиферативной активности химически модифицированных производных (ГК) на модели раковой культуры HeLa, поскольку полученные комплексные соединения в дальнейшем будут использоваться для нужд сельского хозяйства.

Культура клеток карциномы шейки матки человека (HeLa) впервые была получена из плоскоклеточного рака шейки матки в 1951 г. Эти клетки, имитирующие организм человека in vitro «вечны»— они могут бесконечно делиться, результаты исследований с их использованием достоверно воспроизводятся в разных лабораториях. На своей поверхности они несут достаточно универсальный набор

рецепторов, что позволяет использовать их для исследования действия различных биологически активных веществ, от простых неорганических до белков.

Клеточная культура HeLa адаптирована к нашим условиям культивирования, т.е. переведена на среду RPMI 1640 и хранится в банке клеточных культур Института биоорганической химии АН РУз. Ростовая среда для культивирования : RPMI 1640, 2 мМ L-глутамин и антибиотики (пенициллин, стрептомицин).

Действия комплексов на основе моноаммониевой соли (ГКМАТ) глицирризиновой кислоты на перевиваемые культуры клеток HeLa оценивали с помощью МТТ анализа, который был впервые описан Mosmann [10].

Данные представлены в таблице1

Таблица1

Антипролиферативная активность комплексов на клетках HeLa

(M ± м, n = 9)

Образцы / мкг/мл		Подавление включения МТТ в культуру клеток, %		
		100	10	1
ГКМАТ : 2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	26,7±0,9	4,3±2,3	0(104,9) ±2,2
ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	36,6±2,5	20,7±1,7	10,8±1,4
ГКМАТ : 2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	16,0±1,9	13,3±3,2	10,7±3,5
ГКМАТ : 2 амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	3,3±5,2	0(102,4) ±3,4	0(105,4) ±2,5
Цисплатин	-	82,9±0,91	73,1±1,1	58,6±2,03

Примечание: достоверное отличие от контроля P<0,05;

Как следует из полученных результатов: комплексы ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1); ГКМАТ:2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол (1:1) и ГКМАТ:2 амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол (1:1) проявляют различную антипролифративную активность. Так при концентрации 100мкг/мл активность ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1) составляет 73,3; 95,7 и 104,9 процентов живых клеток, т.е. подавление роста клеток при 100 мкл составляет 26,7 %, а при остальных концентрациях содержание клеток остается приблизительно на уровне контроля.

Для комплекса ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) количество живых клеток составляет при концентрациях 100мкг/мл, 10мкг/мл и 1мкг/мл 63,4; 79,3 и 89,2% соответственно, т.е. подавление роста клеток составляет при этих

концентрациях соответственно 36,6%; 20,7% и 10,8%. Комплекс ГКМАТ:2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол (1:1) оказался менее токсичным и антипролиферативная активность составила при концентрациях 100мкг/мл, 10мкг/мл и 1мкг/мл 16,0, 13,3 и 10,7% соответственно. Комплекс ГКМАТ:2 амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол (1:1) не активен.

Таким образом для комплексов ГКМАТ:2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол (1:1) и ГКМАТ:2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол (1:1) мы наблюдаем подавление роста клеток. Скорее всего, это связано со структурно- функциональными взаимоотношениями. Так при введение в состав комплекса радикала 5 этил – вместо радикала 5 метил- возрастает подавление роста клеток. Дальнейшее введение радикалов 5 -пропил и 5- изобутил снизило цитотоксическую активность.

Из полученных данных следует, что структура соединений играет немаловажную роль при создании супрамолекуляных комплексов.

Нами также морфологически исследован монослой клеток при воздействие супрамолекулярных комплексов. Для этого клетки Hela рассевали в 24-луночные планшеты в количестве 20-30 тыс. клеток/мл в 500 мкл среды RPMI 1640 с 10% сыворотки эмбриона теленка и культивировали при температуре 37^0C в CO_2 – инкубаторе. Через сутки вводили ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол в концентрации 100 мкг/мл на 500мкл среды, культивировали клетки в течение 24 часов. Затем среду удаляли и клетки фиксировали метанолом. Готовые препараты просматривали под микроскопом.

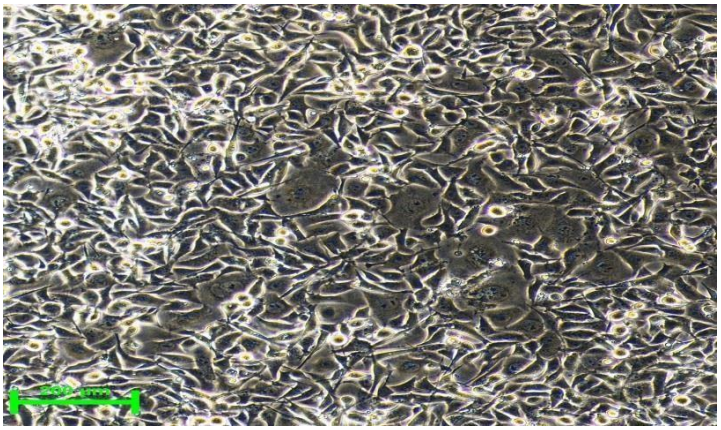


Рис1. Культура клеток HeLa. Контроль

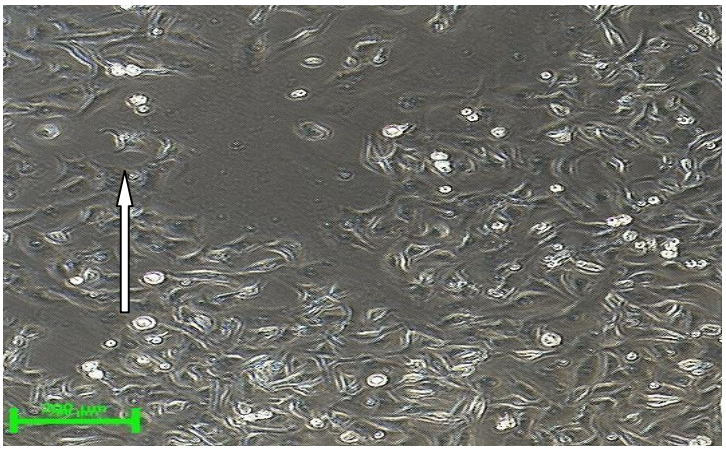


Рис. 2. Клетки HeLa. Проявление цитотоксического эффекта. Видны островки погибших клеток.

Как следует из рисунка 2, при анализе фиксированных окрашенных препаратов клеток было выявлено обеднение клеточного монослоя. Были отмечены оставшиеся островки живых клеток и участки погибших клеток, что подтверждает полученные нами данные об антипролиферативной активности комплекса ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол

Для полученных соединений нами также определено значение IC50.

Величина IC50-это доза полулетального ингибирования, являющаяся характеристикой эффективности вещества. Данный показатель является количественным, отображая количество вещества, требуемое для гибели 50% клеток в культуре.

Данные представлены в таблице2

Таблица2

Сравнительный анализ IC50.

Образцы	Соотношение	IC50
ГКМАТ : 2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	186,1±1,2
ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	130,2±1,1
ГКМАТ : 2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	290,7±2,3
ГКМАТ : 2 амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол	1 : 1	1724,1±1,9
Цисплатин	-	55,6 ±1,0

Как следует из полученных данных IC50 для веществ ГКМАТ : 2 амино 5 метил 1,3,4 тиодиазол; ГКМАТ : 2 амино 5 этил 1,3,4 тиодиазол и ГКМАТ : 2 амино 5 пропил 1,3,4 тиодиазол составляет 186,1; 130,2 и 290,7 мкг/мл, соответственно. Из этих данных следует, что эти вещества не токсичны, хотя и проявляют незначительную антипролиферативную активность. Для вещества IC50 ГКМАТ : 2

амино 5 изобутил 1,3,4 тиодиазол составляет 1724,1 мкг/мл, т.е. вещество не активное и эти данные коррелируются с данными цитотоксической активности.

Для известного противоопухолевого препарата цисплатин IC50 составляет 55,6, что говорит о его цитотоксичности.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Для определения цитотоксического действия клетки рассевали в 96-луночные планшеты в количестве 20тыс. клеток/мл в 100 мкл среды RPMI-1640 с 10% сыворотки эмбриона теленка и культивировали при температуре 37^0C в CO_2– инкубаторе. Через сутки вводили вещества в количестве 100, 10 и 1 мкг/мл на 100 мкл среды, культивировали клетки в течение 24 часов и далее вводили в клетки МТТ [3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенил- 2Н-тетразолиум бромид] для выявления живых клеток. После часовой инкубации среду осторожно сливали, и в каждую лунку добавляли по 50 мкл DMSO и инкубировали 20 мин., Определяли оптическую плотность при длине волны 620нм с помощью планшетного анализатора EnSpire Multimode Plate Reader (Perkin Elmer, США).

Контрольные клетки инкубировали в той же ростовой среде без воздействия веществ. В качестве положительного контроля использовали цитостатик «Цисплатин – Кемоплат» (Индия), содержащим цисплатин в качестве активного компонента.

Данные, полученные в трех экспериментах, выражали в виде среднего значения трех измерений для каждой концентрации

Выживаемость клеток в присутствии исследуемого соединения рассчитывали по формуле (СОП опытных лунок – СОП среды / СОП контрольных лунок – СОП среды) х 100%, где СОП – усредненный показатель оптической плотности с помощью пакета программ “Microsoft Excel”.

Величина IC50 определялась путём построения кривой доза-эффект. используя программу “Microsoft Excel”.

ЛИТЕРАТУРА

1. Толстиков Г.А., Болтина Л.А., Кондратенко Р.М. Солодка: биоразнообразие, химия и применение в медицине// 2007; СТ 305 Новосибирск: НП Академическое изд-во «Гео».

2. Liang B.L., Guo J. Jin, Y. C. Ma, Z. Q. Feng. Glycyrrhizic acid inhibits apoptosis and fibrosis in carbon-tetrachloride-induced rat liver in jury. World Journal of Gastroenterology 2015, 21, P 5271-5280.

3. Лен Ж.М. Супрамолекулярная химия. Концепции и перспективы. Сибирское предприятие РАН 1998; СТ 333 Новосибирск: Наука.

4. Шапулатов.У.М., АлланиязоваМ.К., ГафуровМ.Б., КушиевХ.Х Влияние физиологически активных веществ на рост и развитие пшеницы. Universum: химия и биология . 2020, №9, СТ 75.

5. З.С. Хашимова1, М.К. Х.А. Юлдашев1, Р.С. Эсанов1, Х.Х. Кушиев2, Ш.Б. Каримова, Ю.И. Ощепкова1 Цитотоксическая активность комплексов глицирризиновой кислоты, стимулирующие рост и развитие пшеницы // Узбекский биологический журнал, 2023-№1 СТ 3-7.

6. Esanov R.S., Gafurov M.B., Babaev B.N., Tilyabayev Z., Turabov N.T., Yuldashev Kh.A. Supramolecular complexes of monoammonium salt of glycirrizinic acid with sulfur-containing hetero- cyclic amines. Journal of Critical Reviews 2020, №7(6), P 1242-1248.

7. Исаев Ю.Т., Далимов Д.Н., Тухтабоева Н.Н. Влияние производных глицирризиновой кислоты, содержащих ионы металлов на всхожесть семян хлопчатника. Научный Вестник АндГУ 2015, №1, Р 21-24.

8. Эсанов Р.С. Синтез и биологическая активность новых производных тритерпеновых (глицирризиновая, глицирретовая) кислот //Автореферат (PhD) по химическим наукам. Ташкент 2020г- СТ 34.

9. Еропкин М.Ю., Еропкина Е.М. Культуры клеток как модельная система исследования токсичности и скрининга цитопротекторных препаратов. СПб.: Морсар АВ, 2003. СТ 239.

10. MosmannT. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival application to proliferation and cytotoxicity assays. J. Immunological Methods 1983 , №65, P 55-63.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

SINANTROPIZATSIYA JARAYONINING ASOSIY OMILLARI VA ULARNING EKOLOGIK JIHATLARI (Andijon viloyati misolida)

G‘apporov Faxriddin Sharabidinovich,
mustaqil izlanuvchi, Andijon davlat universiteti, Andijon.
Shavkatova Mubina,
Andijon davlat universiteti, magistiranti
gapporovfaxriddin88@gmail.com. +998 88 830-00-27

Annotatsiya. Urbanizatsiya jarayoni butun dunyo bo‘ylab, xususan Markaziy Osiyo mintaqasida tabiiy ekotizimlarning keskin o‘zgarishiga sabab bo‘lmoqda. O‘zbekistonning Andijon viloyati misolida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, ko‘pincha invaziv yoki buzuvchi sifatida baholanuvchi sinantrop o‘simlik turlari yetarlicha o‘rganilmagan holda muhim ekologik funksiyalarni bajarishi mumkin. Ushbu tadqiqot Andijon viloyati chekka hududlaridagi adirliklarda tarqalgan sinantrop floraning ekologik rollarini aniqlash va baholashga qaratilgan.

Tadqiqot doirasida rekreatsion zonalar, adir va uning yaqinidagi biotoplarda dala kuzatuvlari olib borildi. Natijada apofit va antropofit guruhlariga mansub 54 ta o‘simlik turi qayd etildi. Ushbu turlar orasida havoni tozalash, tuproqni barqarorlashtirish, biologik xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlash va bioindikatsiya funksiyalarini bajaruvchi vakillar ajratib ko‘rsatildi. *Taraxacum officinale, Rumex crispus* va *Urtica dioica* kabi ayrim sinantrop turlar antropogen stressga yuqori darajada chidamli bo‘lib, fitoremediatsiya va ekologik monitoringda foydalanish imkoniyatlarini namoyon etdi.

Mazkur tadqiqot sinantrop florani shaharlarning yashil infratuzilmasining ajralmas elementi sifatida qayta baholash zarurligini asoslaydi hamda qurg‘oqchil mintaqalarda barqaror shahar ekotizimlarini boshqarishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar. Sinantrop o‘simliklar, rekreatsiya, Andijon, bioindikatsiya, fitoremediatsiya, ekologik monitoring, apofitlar, shahar biologik xilma-xilligi.

Аннотация. Процесс урбанизации во всём мире, особенно в регионе Центральной Азии, приводит к резким изменениям в природных экосистемах. Наблюдения, проведённые на примере Андижанской области Узбекистана, показывают, что синантропные виды растений, часто считающиеся инвазивными или вредоносными, могут выполнять важные экологические функции, несмотря на их недостаточную изученность. Данное исследование направлено на определение и

оценку экологических ролей синантропной флоры, распространённой в предгорных районах Андижанской области.

В рамках исследования проводились полевые наблюдения в рекреационных зонах, в предгорьях и прилегающих к ним биотопах. В результате было зафиксировано 54 вида растений, относящихся к группам апофитов и антропофитов. Среди этих видов были выделены представители, выполняющие функции очистки воздуха, стабилизации почвы, поддержки биологического разнообразия и биоиндикации. Некоторые синантропные виды, такие как *Taraxacum officinale*, *Rumex crispus* и *Urtica dioica*, проявили высокую устойчивость к антропогенному стрессу, демонстрируя возможность использования в фиторемедиации и экологическом мониторинге. Данное исследование обосновывает необходимость переоценки синантропной флоры как неотъемлемого элемента зелёной инфраструктуры городов и имеет практическое значение для управления устойчивыми городскими экосистемами в засушливых регионах.

Ключевые слова. синантропные растения, рекреация, Андижан, биоиндикация, фиторемедиация, экологический мониторинг, апофиты, городское биоразнообразие.

Abstract. The process of urbanization worldwide, especially in Central Asia, is leading to drastic changes in natural ecosystems. Observations in the Andijan region of Uzbekistan indicate that synanthropic plant species, often considered invasive or disruptive, can fulfill important ecological functions despite being insufficiently studied. This research aims to identify and assess the ecological roles of synanthropic flora spread across the hilly outskirts of the Andijan region.

Field observations were conducted in recreational areas, foothills, and adjacent biotopes as part of the study. As a result, 54 plant species belonging to the apophyte and anthropophyte groups were recorded. Among these species, representatives performing functions such as air purification, soil stabilization, supporting biodiversity, and bioindication were highlighted. Certain synanthropic species, such as *Taraxacum officinale*, *Rumex crispus*, and *Urtica dioica*, exhibited high resistance to anthropogenic stress, demonstrating potential for use in phytoremediation and ecological monitoring. This study substantiates the need to re-evaluate synanthropic flora as an integral element of urban green infrastructure and has practical significance for managing sustainable urban ecosystems in arid regions.

Keywords. Synanthropic plants, recreation, Andijan, bioindication, phytoremediation, ecological monitoring, apophytes, urban biodiversity.

Kirish. Shahar muhiti kengayishi mahalliy floraga tobora kuchli bosim o‘tkazmoqda, bu esa ko‘pincha biologik bir xillikni kuchayishi va ekologik nomutanosiblikka olib keladi. Shu bilan birga, inson tomonidan o‘zgartirilgan muhitga moslashgan sinantrop o‘simliklar

paydo bo‘lmoqda. Ular ilgari mahalliy biologik xilma-xillikka tahdid deb qaralsa-da, Yevropa va Amerika tajribalari ularning changni ushlash, tuproqni ushlab qolish va hattoki shifobaxsh xususiyatlari orqali shahar barqarorligida muhim rol o‘ynashini ko‘rsatmoqda [1,5,7]. O‘zbekistonda, xususan urbanizatsiyalashgan Andijon shahrida sinantrop turlar buzilgan tuproqlar, qurilish maydonlari va yo‘l chekkalarini egallab olgan. Biroq ularning ekologik hissasi ilmiy jihatdan hali to‘liq o‘rganilmagan. Ushbu tadqiqot sinantrop o‘simliklarning foydali ekologik funksiyalarini aniqlab, ularni shunchaki bosqinchilar emas, balki shahar barqarorligi strategiyasidagi potensial resurs sifatida qayta baholashga qaratilgan [2,3,4].

Materiallar va metodlar.

Tadqiqot hududi. Bog‘ishamol adirlari Andijon shahrining janubi-sharqiy qismida joylashgan bo‘lib, rekreatsiya, turizm va sanoat jihatdan faol hudud hisoblanadi. Shahar yashil zonalari yo‘l chetlari, jamoat bog‘lari, qurilish maydonlari va yarim tashlandiq uchastkalarni o‘z ichiga oladi.

2022-2025-yil erta bahordan (15-mart) kuz oylarigacha (15-oktyabr) oylarida dala tadqiqotlari olib borildi. O‘simliklarni taksonomik aniqlashda “Flora Uzbekistan” asari va planetarium.ru saytlaridan, o‘simliklarni ekologik belgilariga ko‘ra ajratishda (antropofit, apofit, gemikroptofit va boshqalar) Kukk, Fedorova va Sidiqjanov ishlaridan foydalanildi.

Har bir tur uchun ekologik rollar adabiyotlar va dala kuzatuvlari asosida baholandi.

Baholash mezonlari:

- Barg yuzasida chang to‘plash qobiliyati
- Ildiz tizimi orqali tuproqni ushlab qolish salohiyati
- Gullari va ularning changlatuvchilarni jalb etish darajasi
- Ifloz va toza hududlarda mavjudlik orqali bioindikatsiya
- Shifobaxsh va etnobotanik qo‘llanilishi

Statistik tahlil: Ma’lumotlar R va Excel dasturlarida tahlil qilindi, xilma-xillik indekslari (Shennon, Simpson), uchrashuv chastotasi va GIS asosida tarqalish xaritalari tuzildi.

Natijalar:

Tur tarkibi va tasnifi;

Dala kuzatuvlari davomida Andijon shahrida 22 oilaga mansub 54 ta sinantrop tur aniqlandi. Eng ko‘p uchragan oilalar:

Asteraceae – 13 tur

Poaceae – 9 tur

Brassicaceae – 5 tur

Ekologik tasnifga ko‘ra:

28% antropofitlar (masalan, *Xanthium strumarium*, *Helianthus tuberosus*)

35% apofitlar (*Taraxacum officinale*, *Rumex crispus*)

20% gemeradioxorlar (*Hypericum maculatum, Matricaria chamomilla*)

17% gemerofoblar (kam uchraydi, masalan *Juniperus communism*)

Ekologik funksiyalar.

Havoni tozalash: *Taraxacum officinale* va *Urtica dioica* sanoat zonalarida boshqa o‘simliklarga nisbatan 22% ko‘proq chang zarralarini ushlab qolgan.

Tuproqni barqarorlashtirish: *Helianthus tuberosus* va *Rumex crispus* kabi chuqur ildizli turlar eroziyaga uchragan joylarda topilgan.

Changlatuvchilarni qo‘llab-quvvatlash: *Thymus serpyllum, Sonchus oleraceus, Tripleurospermum inodorum* turlari asalarilar va shakalaklarni jalb qilgan (kuzatuvlar davomida 70% hollarda).

Shifobaxsh xususiyatlar: 21 ta tur xalq tabobati yoki ilmiy manbalarda dorivor sifatida qayd etilgan.

Bioindikatsiya: *Conyza canadensis* va *Sonchus asper* iflos hududlarda ko‘p uchrab, antropogen stress indikatorlari bo‘lib xizmat qilgan. *Taraxacum officinale* esa ifloslik darajasidan qat’i nazar uchrayvergan, bu uning monitoring uchun yaroqliligini ko‘rsatadi.

Muhokama. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sinantrop o‘simliklar shahar ekotizimlarida kam baholangan, ammo muhim ekologik xizmatlarni bajaradi. Budapesht va Dubna kabi Yevropa shaharlaridagi kuzatuvlar bilan o‘xshash tarzda, Andijondagi sinantrop flora ham ko‘p funksiyaliligi bilan ajralib turadi – ekologik chidamlilikdan tashqari to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydali xizmatlar ko‘rsatadi [8,9,10].

Apofitlarning yuqori ulushi mahalliy turlarning shahar muhitiga moslashganligini ko‘rsatadi. Shuningdek, bu o‘simliklar ifloslanish, bosib yurilish va qurg‘oqchilikka chidamli turlarning ustunligi orqali “urban ekologik filtratsiya” tamoyiliga mos keladi [6].

Taraxacum officinale kabi ko‘p funksiyali turlar – changlatuvchilarga yordam, tuproqni ushlash va bioindikatsiya – shahar rejalashtiruvida bunday turlarni inobatga olish zarurligini ko‘rsatadi.



1-rasm. ***Taraxacum officinale***

Xulosa. Andijon shahri tabiiy biotoplarida sinantrop o‘simliklar ekologik jihatdan muhim, ammo ko‘pincha e’tibordan chetda qolgan funksiyalarni bajaradi: ifloslantiruvchi moddalarni ushlab qolish, tuproqni barqarorlashtirish, shahar biologik xilma-xilligini qo‘llab-quvvatlash va ekologik ko‘rsatkich sifatida xizmat qilish.Ular ko‘pincha invaziv deb rad etilsa-da, tadqiqot ularning barqarorlikni ta’minlovchi, mahalliy sharoitga mos ekologik vosita sifatida salohiyatini ko‘rsatdi. Sinantrop turlar shaharlardagi havo va tuproq sifatini yaxshilashda muhim rol o‘ynaydi.Apofitlar va antropofitlar changlatuvchi hasharotlarni qo‘llab-quvvatlashi hamda atrof-muhit ifloslanishining biologik ko‘rsatkichlari sifatida xizmat qilishi mumkin.O‘zbekiston kabi qurg‘oqchil urbanizatsiyalashgan hududlarda foydali sinantrop o‘simlik turlarini shahar yashil infratuzilmasi loyihalariga integratsiya qilish ustuvor vazifa bo‘lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Kowarik, I. (2003). Human agency in biological invasions: Secondary releases foster naturalization and population expansion of alien plant species. Biological Invasions, 5(4), 293–312. https://doi.org/10.1023/A:1026149806845

2. McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. Biological Conservation, 127(3), 247–260. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005

3. Pyšek, P., & Richardson, D. M. (2010). Invasive species, environmental change and management, and health. Annual Review of Environment and Resources, 35, 25–55. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-033009-095548

4. Silc, U. (2008). Response of synanthropic vegetation to environmental disturbance in Central Europe. Plant Biosystems, 142(2), 409–418. https://doi.org/10.1080/11263500802150976

5. Zajac, M., & Zajac, A. (2015). Synanthropic flora of Poland: Composition and recent changes. Acta Botanica Croatica, 74(2), 289–305. https://doi.org/10.1515/botcro-2015-0018

6. Weber, E. (2003). Invasive Plant Species of the World: A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing.

7. Mack, R. N., Simberloff, D., Lonsdale, W. M., Evans, H., Clout, M., & Bazzaz, F. A. (2000). Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control. Ecological Applications, 10(3), 689–710. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[0689:BICEGC]2.0.CO;2

8. Martínez Carretero, E. E. (2011). Synanthropic vegetation of Mendoza City (Argentina): A contribution to urban ecology. Urban Ecosystems, 14(4), 609–624. https://doi.org/10.1007/s11252-011-0176-7

9. Sanderson, B. S. (2009). The relationship between synanthropic plant distribution and urban environmental quality. Environmental Monitoring and Assessment, 150, 1–10. https://doi.org/10.1007/s10661-008-0660-4

10. Chuvashov, A. V., & Malov, D. N. (2020). Ruderal flora in the urban landscapes of Jigulsk City, Russia. Contemporary Problems of Ecology, 13(1), 75–83.)

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УЎК:635.611+632.931.1

ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ФАОЛЛАШГАН СУВНИНГ МИКРОЭЛЕМЕНТЛИ КОМПОЗИЦИЯСИ БИЛАН УРУҒЛАРГА ЭКИШДАН ОЛДИН ИШЛОВ БЕРИШНИ УРУҒЛАР УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

Абдуллаев Мураджон Турсунович,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, профессор,
Наманган давлат техника университети
“Кимё” кафедраси, профессор.
ORCID: 0009-0005-1293-1122.
Электрон почта манзили: muradabdullayev1960@gmail.com
Тел:+998 93 4942690
Хайитов Баходир Абдулбориевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори,
Наманган давлат техника университети,
“Кимё” кафедраси, доцент.
ORCID:0000-0002-5384-2768.
Электрон почта манзили: bahodirhayitov2266@gmail.com
Тел:+998 99 9105414
Зокиров Karim Razikdjanivich,
Наманган давлат техника университети,
мустақил изланувчи.
ORCID:0009-0001-8023-6536.
Электрон почта манзили: karimjonzokirov52@gmail.com
Тел:+998 91 1802952
Джураева Дилдора Умаржоновна,
Наманган давлат техника университети,
таянч докторант.
ORCID:0009-0001-4279-8095.
Электрон почта манзили: dildoradjuraeva1985@gmail.com
Тел:+998 88 3758668

Аннотация.*Мақолада илк марта полиз экинлари уруғларига экишдан аввал электрокимёвий фаоллашган сув ва унинг микроэлементли (Си) композицияси билан ишлов беришнинг уруғларнинг унувчанлиги ва ривожланишига таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар ва уларнинг натижалари келтирилган. Бунда тажрибалар 5 та вариантдан иборат бўлиб, 1 вариант (назорат)да уруғлар 24-26^{o}С ҳароратда оддий ариқ сувида тўла-тўкис бўртиб олгунича қолдирилган. 2 вариантда термик усулда уруғларга ишлов берилиб, сўнгра калий перманганатнинг 0,1% ли эритмасида 20 минут ивитилган. 3 вариантда уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги қисмида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги қисмида намланган ҳолатда 24^{o}Сдан кам бўлмаган хароратда бир кун сақланган, 4 вариантда уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги қисми ва унинг 0,01% микроэлементли композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги қисмида намланган ҳолатда 24^{o}Сдан кам бўлмаган хароратда бир кун сақланган, 5 вариантда эса уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги қисми ва унинг 0,05% микроэлементли (Си) композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги қисмида намланган ҳолатда 24^{o}Сдан кам бўлмаган хароратда оқ матога ўраб бир кун сақланган. Таҳлиллар бошқа вариантларга нисбатан 4 вариант яъни уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги қисми ва унинг микроэлементли композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги электро фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24^{o}Сдан кам бўлмаган хароратда бир кун сақланганда, кўчатлар унувчанлиги юқори бўлганлигини асослайди. Тажрибаларда бодрингнинг эртапишар Суюнчи, қовуннинг Обиоввот, тарвузнинг Холлер ва қовоқнинг Палов каду-268 навларидан фойдаланилди. Тадқиқот учун ишлатиладиган сувни электрокимёвий фаоллаштириш Россия федерациясида ишлаб чиқарилган МЕЛЕСТА қурилмасида амалга оширилди.*

Калит сўзлар: *электрокимёвий фаоллашган сув, полиз экинлари, бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ, микроэлементли композиция, анолит, католит, унувчанлик.*

Аннотация. *В статье впервые представлены исследования и их результаты по изучению влияния электрохимически активированной воды и ее микроэлементного (Си) состава на всхожесть и развитие семян перед посевом на семена бахчевых культур. При этом эксперименты состояли из 5 вариантов, при 1 варианте (контроль)семена оставляли в обычной канавной воде при температуре 24-26˚С до полного набухания. В 2 вариантах семена термически обрабатывали, а затем замачивали в 0,1% растворе марганцовки в течение 20 минут. При 3 вариантах семена замачивают в течение 30 мин в части электрохимически активированной воды в кислой части(анолите) и в щелочной части(католите) при температуре не менее 24˚С, при 4 вариантах семена замочивают в течение 30 мин в части электрохимически активированной воды в кислой части(анолите) и ее*

микроэлементном составе в щелочной части(католите) при температуре не менее 24˚С, при 5 вариантах семена замочивают в часть электрохимически активированной воды в кислой части(анолите) и ее 0,05% в составе микроэлемента (Cu) замочивают в течение 30 минут, выдерживают в течение суток, завернув в белую ткань при температуре не менее 24˚С в увлажненном состоянии в щелочной части(католите). Анализы 4 варианта по сравнению с другими вариантами т. е. при замочивании семян в течение 30 мин в части электроактивированной воды в кислой части(анолите) и ее микроэлементном составе и выдерживании в течение суток при температуре не менее 24˚С в замоченном состоянии в электроактивированной воде в щелочной части(католите) всходы обладают высокой всхожестью. В экспериментах использовались сорта огурца раннеспелый Суюнчи, дыни Обиноввот, арбуза Холлер и тыквы плов каду-268. Электрохимическая активация воды, используемой для исследования, осуществлялась на приборе MELESTA производства Российской Федерации.

Ключевые слова: *электрохимически активированная вода, огурцы, дыни, арбузы, тыква, микроэлементный состав, анолит, католит, всхожесть.*

Annotation*. The article presents for the first time, studies and their results on the effect of electrochemically activated water and its trace element (Cu) composition on germination and seed development before sowing on melon seeds. In this case, the experiments consisted of 5 variants, with the first variant (control)The seeds were left in ordinary ditch water at a temperature of 24-26 ° C until they were completely swollen. In the second variant, the seeds were thermally treated and then coagulated in 0.1% potassium permanganate solution for 20 minutes. In the third variant, the seeds are coagulated for 30 minutes in part of electrochemically activated water in an acidic medium and in part in an alkaline medium at a temperature of at least 24 ° C. In the fourth variant, the seeds are coagulated for 30 minutes in part of electrochemically activated water in an acidic medium and kept its trace element composition in part in an alkaline medium at a temperature of at least 24 ° C. In the fifth variant, the seeds are coagulated into a portion of electrochemically activated water in an acidic medium and its 0.05% trace element (Cu) is coagulated for 30 minutes, kept for a day, wrapped in a white cloth at a temperature of at least 24 ° C in a moistened state in an alkaline environment. Analyses of 4 variant in comparison with other variants, i.e. when seeds are soaked for 30 minutes in part of electroactivated water in an acidic medium and its trace element composition and kept for a day at a temperature of at least 24 ° C in a soaked state in electroactivated water in an alkaline medium, the seedlings have high germination. The experiments used varieties of cucumber, early-ripening Suyunchi, melon Obinovot, watermelon Holler and squash pilaf kadu-268. The electrochemical activation of the water used for the study was carried out on a MELESTA device manufactured in the Russian Federation.*

***Keywords**: electrochemically activated water, melons, cucumbers, melons, watermelons, squash, trace element composition, anolyte, catholyte, germination.*

Глобал иқлимнинг кескин ўзгариши ва сув ресурсларининг танқислиги кузатилаётган бир пайтда илм-фанни ривожлантириш, сабзавотчилик ва полизчиликда ресурс тежайдиган илғор агротехнологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳимдир. Маьлумки, аҳоли сони ортиб борган сари, уларни сабзавот ва полиз экинларига бўлган талаби ҳам ортиб боради. Сўнгги йилларда республикада сабзавот-полиз экинларини етиштиришда илмий-тадқиқот ишларини янада ривожлантириш ва илм-фан ютуқларини жорий этиш бўйича бир қатор ислоҳотлар амалга оширилмоқда. Статистика агентлиги маълумотларига кўра, 2024 йилнинг январь-июнь ойларида республика бўйича барча тоифадаги хўжаликлар томонидан 260,2 минг тонна полиз маҳсулотлари етиштирилган. Ушбу кўрсаткич 2023 йилнинг мос даври билан солиштирилганда 7 % га ўсган [1; 2].

Сабзавот ва полиз экинлари ҳосидорлигини ошириш омилларидан бири уруғларга экишдан аввал ишлов беришдир. Ҳозиргача уруғларга экишдан олдин ишлов бериш учун қатор кимёвий аралашмалар таклиф этилган. Кимёвий моддаларнинг кўпларининг танқислиги, ишлов бериш кўп меҳнат талаб қилиши ва атроф муҳит билан боғлиқ муаммоларни келтириб чиқармоқда. Айниқса уруғларга ишлов беришда Байтан, Витавакс, Витатиуран, Гранозан, Пентатиурам, Тигам, Фундазал, Фентиурам, Бронотак, Далбаран, Далчау каби препаратлардан фойдаланиш ушбу моддларни чет мамлакатлардан қиммат нархларда сотиб олиш билан бир вақтда атроф муҳитнинг ушбу моддалар билан ифлосланишига сабаб бўлади [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10].

Шу нуқтаи назардан ҳам мамлакатимизда сабзавот ва полиз маҳсулотлари, уларни етиштириш технологияларини такомиллаштириш, маҳсулот сифатини экологик жихатдан жаҳон андозалари даражасида яхшилаш ва якунида сабзавот ва полиз экинлари етиштириш ҳажми ва кўламини кенгайтиришга эътибор қаратиш, соҳада илмий-тадқиқотларни кенгайтириш, технологияларни ривожланган мамлакатлар тажрибаларига таянган ҳолда янгилаш, маҳсулот таннархини камайтиришга эришиш долзарблигини билдиради.

Тадқиқотлардан маълумки, ўсимликларнинг ниҳоллик даврида касалликларга қарши иммунитети паст бўлиб, зараркунандалар томонидан кучли зарарланишига сабаб бўлади. Ўсимликлар ривожланишининг дастлабки даврида эрта зарарланса, ҳосилнинг кўп қисми йўқотилади ва сифатини пасайишига олиб келади. Шу сабабли, экинларни униб чиқиш даврида касалликлардан ҳимоялаш учун профилактик чора-тадбирларини қўллаш, яъни уруғларни экиш олдидан зарарсизлантирувчи дори воситаларидан фойдаланиш юқори ва сифатли ҳосил олишда муҳим аҳамиятга эга.

Юқорида таъкидланганлар асосида биз тадқиқотларимизда полиз экинлари (бодринг, қовун, тарвуз ва қовоқ) уруғларига экишдан олдин электрокимёвий фаоллашган сув ва унинг асосида олинган микроэлементли (Cu) восита билан ишлов беришнинг дала шароитида плёнка остида уруғлар унувчанлигига таъсирини ўрганиш бўйича тажрибалар ўтказдик. Тажрибалар “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” услубларига асосан бажарилди [11; 12].

Тажрибалар икки босқичда олиб борилиб, биринчи босқичда таббиий канал ва водопровод сувларини табиий ҳолатда ва электр фаоллаштиришдан кейинги физик-кимёвий таркиби бўйича энг мақбул намунани танлаш ва иккинчи босқичда танланган намуна ва унинг турли концентрациядаги микроэлементли композициялари билан уруғларга ишлов беришнинг дала шароитида уруғлар унувчанлигига таъсирини ўрганишдан иборат бўлди.

Бунда тажрибаларнинг биринчи босқичи 6 вариантдан иборат бўлиб, унда Наманган, Фарғона канали ва Наманган шаҳар водопровод тармоғидан олинган сувларини табиий ҳолатда ва электр фаоллаштиришдан кейинги физик-кимёвий таркиби ўрганилди.

Сувни электр токи ёрдамида фаоллаштирилганда икки қисмга ажралган электролиз маҳсулотларидан бири кислотали (анолит менбрананинг анод қисмидаги суюқлик) ва иккинчиси ишқорий (католит менбрананинг катод қисмидаги суюқлик) бўлиб, улар ўз водород кўрсаткичи билангина фарқ қилмасдан, балки физик, кимёвий ва биологик хоссалари билан ҳам бир-биридан, шунингдек, табиий сувдан ҳам фарқ қилади [13; 14].

Тадқиқот учун ишлатиладиган сувни электрокимёвий фаоллаштириш Россия федерациясида ишлаб чиқарилган МЕЛЕСТА (ТУ 5156-002-32064511-07, сертификат № РОСС РУ.АЯ36.В29156) қурилмасида амалга оширилди. Қурилма +5 дан +40^0 С хароратда ва 80%дан ортиқ бўлмаган намликда ишлашга мўлжалланган. Қурилма 4 қисмдан иборат бўлиб, улар асосий идиш, электр токини меёрлаштиргич, диафрагмали стакан ва электродлар ўрнатилган қопқоқдан иборат. Қурилманинг катод қисми зангламайдиган пўлатдан, анод эса рутений оксиди билан қопланган титандан ясалган (1- расм).



1-расм. Мелеста қурилмаси

Олинган сув намуналарининг электрокимёвий ишлов беришдан аввалги ва ишлов берилгандан кейинги физик-кимёвий таҳлиллари Наманган вилояти, Мингбулоқ туманидаги “АРТСОФТ” марказий лабораториясида, “СУВОҚАВА” ДК ва Наманган муҳандислик-технология институти илмий тадқиқот лабораторияларида ўтказилди.

Ўтказилган тадқиқот натижалари, водопровод сувининг амалдаги табиий ҳолати бўйича 1-вариант (назорат)да водород кўрсаткичи (pH) 7,7, лойқалик даражаси эса 1,3 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 6,2 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 516,1 мг/дм^3 хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 129,0 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 16,3 мг/дм^{3}ни ташкил этиб, (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,01 мг/дм^{3}ни ташкил этди ва аммоний (NH_4^+) ионлари намунада аниқланмади.

2-вариант (тажриба) яъни электрокимёвий фаоллашган водопровод сувини таҳлил қилинганда ишқорий муҳитда водород кўрсаткичи (pH) 10,5, лойқалик даражаси эса 1,6 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 3,4 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 226,8 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 116,6 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 12,1 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ва аммоний ионлари (NH_4^+) ионлари аниқланмади. Ушбу вариантнинг кислотали муҳитида эса водород кўрсаткичи (pH) 3,2 лойқалик даражаси эса 1,1 мг/дм^3, умумий қаттиқлик 2.4 ммол/дм^3 сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 230,5 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 121,3 мг/дм^3 ; нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 14,4 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори аниқланмади, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори ҳам аниқланмади.

3-вариант (назорат)да Катта Наманган канал сувининг табиий ҳолати бўйича водород кўрсаткичи 8,4, лойқалик даражаси эса 2,0 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 7,6 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 503,2 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 196,3 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 23,0 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,132 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори аниқланмади.

4-вариант (тажриба)да электрокимёвий фаоллашган Катта Наманган канал сувининг ишқорий муҳитида сувнинг водород кўрсаткичи 10,4, лойқалик даражаси

эса 1,9 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 4,5 ммол/дм^3 сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 332,6 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 161,2 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 17,0 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,120 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори эса аниқланмади. Кислотали муҳитида эса водород кўрсаткичи 3,6, лойқалик даражаси эса 1,3 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 3,8 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 336,1 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 168,3 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 18,6 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,10 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори аниқланмади.

5-вариант (назорат)да Катта Фарғона канал сувининг табиий ҳолатида водород кўрсаткичи 8,1, лойқалик даражаси эса 2,4 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 8,4 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 584,4 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 334,3 мг/дм^3, нитрат $(NO_3)^-$ ионларининг миқдори 32,8 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,03 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори аниқланмади.

6- вариант (тажриба) яъни электрокимёвий фаоллашган Катта Фарғона канал сувининг ишқорий муҳитида водород кўрсаткичи 11,1, лойқалик даражаси эса 2,7 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 5,6 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 463,1 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 238,6 мг/дм^3, нитрат $(NO_3)^-$ ионларининг миқдори 23,1 мг/дм^3; нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,02 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори эса аниқланмади. Кислотали муҳитида эса водород кўрсаткичи 2,7, лойқалик даражаси эса 1,6 мг/дм^3, умумий қаттиқлик эса 4,2 ммол/дм^3, сульфат (SO_4^{2-}) ионлари миқдори 466,1 мг/дм^3, хлорид Cl^- ионларининг миқдори эса 243,6 мг/дм^3, нитрат (NO_3^-) ионларининг миқдори 26,1 мг/дм^3, нитрит (NO_2^-) ионларининг миқдори 0,01 мг/дм^3, аммоний (NH_4^+) ионларининг миқдори аниқланмади (1 ва 2-жадваллар).

1-жадвал

Ишқорий муҳитга эга бўлган сув (католит)нинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Т/р.	**Вариантлар**	**Олинган сув, мл**	**Водород кўрсаткичи. pH**		**Лойқалик, мг/дм3**		**Умумий қаттиқлик, ммоль/дм3**		**Сульфатлар (SO42-) мг/дм3**		**Хлоридлар Cl- мг/дм3**		**Нитратлар NO3- мг/дм3**		**Нитритлар NO2- мг/дм3**	
			меъёр	**амалда**	**меъёр**	**амалда**	**меъёр**	**амалда**	**меъёр**	**амалда**	**меъёр**	**амалда**	**меъёр**	**амалда**	**меъёр**	**амалда**
1.	Оддий водопровод суви(назорат)	1000	6-9	7,7	1,5	1,3	7,0	6,2	400-500	516,1	250-350	129,0	45,0	16,3	3,0	0,01
2.	Электрокимёвий фаоллашган вод.суви (тажриба)	1000	6-9	10,5	1,5	1,6	7,0	3.4	400-500	226,8	250-350	116,6	45,0	12,1	3,0	0,0
3.	Катта Наманган Канал суви (назорат)	1000	6-9	8,4	1,5	2,0	7,0	7,6	400-500	503,2	250-350	196,3	45,0	23,0	3,0	0,132
4.	Электрокимёвий фаоллашган Катта Наманган Канал суви (тажриба)	1000	6-9	10,4	1,5	1,3	7,0	4.5	400-500	332,6	250-350	161,2	45,0	17,0	3,0	0,120
5.	Катта Фарғона Канал суви (назорат)	1000	6-9	8,1	1,5	2,4	7,0	8.4	400-500	584,4	250-350	334,3	45,0	32,8	3,0	0,03
6.	Электрокимёвий фаоллашган Катта Фарғона Канал суви(тажриба)	1000	6-9	11,1	1,5	2,7	7,0	5,6	400-500	463,1	250-350	238,6	45,0	23,1	3,0	0,02

2-жадвал

Кислотали муҳитга эга бўлган сув (католит)нинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Т/р.	Вариантлар	Олинган сув, мл	Водород кўрсаткичи. pH		Лойқалик, мг/дм3		Умумий қаттиқлик, ммоль/дм3		Сульфатлар (SO42-) мг/дм3		Хлоридлар Cl- мг/дм3		Нитратлар NO3- мг/дм3		Нитритлар NO2- мг/дм3	
			меъёр	амалда	меъёр	амалда	меъёр	амалда	меъёр	амалда	меъёр	амалда	меъёр	амалда	меъёр	амалда
1.	Оддий водопровод суви(назорат)	1000	6-9	7,7	1,5	1,3	7,0	6,2	400-500	516,1	250-350	129,0	45,0	16,3	3,0	0,01
2.	Электроким ёвий фаоллашган вод.суви (тажриба)	1000	6-9	3,2	1,5	1,1	7,0	2.4	400-500	230,5	250-350	121,3	45,0	14,4	3,0	0,0
3.	Катта Наманган Канал суви (назорат)	1000	6-9	8,4	1,5	2,0	7,0	7.6	400-500	503,2	250-350	196,3	45,0	23,0	3,0	0,132
4.	Электроким ёвий фаоллашган Катта Наманган Канал суви (тажриба)	1000	6-9	3,6	1,5	1,3	7,0	3.8	400-500	336,1	250-350	168,3	45,0	18,6	3,0	0,100
5.	Катта Фарғона Канал суви (назорат)	1000	6-9	8,1	1,5	2,4	7,0	8,4	400-500	584,4	250-350	334,3	45,0	32,8	3,0	0,03
6.	Электроким ёвий фаоллашган Катта Фарғона Канал суви(тажриба)	1000	6-9	2,7	1,5	1,6	7,0	4.2	400-500	466,1	250-350	243,6	45,0	26,1	3,0	0,010

Турли сув манбаларидан олинган намуналарининг электрокимёвий ишлов беришдан аввалги ва ишлов берилгандан кейинги физик-кимёвий таҳлиллари водопровод сувининг физик-кимёвий кўрсаткичлари водород кўрсаткичи pH, лойқалилик даражаси, умумий қаттиқлиги, сульфат SO_4^{-2}, хлорид Cl^-, нитрат NO_3^- ва нитрит NO_2^- ионлари миқдори жиҳатидан канал сувларига нисбатан ишлаб чиқаришда фойдаланишнинг меъёрий талабларига мос эканлигини кўрсатади. Шунинг учун биз тажрибаларимизнинг иккинчи босқичида яъни полиз экинлари уруғларига ишлов беришда электр фаоллаштирилган водопровод суви асосида олинган микроэлементли композициядан фойдаландик.

Электрокимёвий фаоллашган сув ва унинг турли концентрациядаги микроэлементли композициялари билан уруғларга ишлов беришга қаратилган тажрибаларнинг иккинчи босқичи 5 та вариантдан иборат бўлиб, бунда 1 вариант (назорат) да уруғлар 24-26^{o}C ҳароратда водопровод сувида тўла-тўкис бўртиб олгунича бўктириб қўйилди.

2 вариантда термик усулда уруғлар термостатда дастлаб 50^{o}Cда 1 соат ва 70^{o}Cда 1 соат қолдирилди ва калий перманганатнинг $KMnO_4$ 0,1% ли эритмасида 24-26^{o}C ҳароратда 20 минут давомида ивитилди.

3 вариантда уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги (анолит, pH=2,5-3,5) қисмида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги (католит, pH=10,0-10,5) электрокимёвий фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24-26^{o}C ҳароратда оқ матога ўраб бир кун сақланди.

4 вариантда уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,01% микроэлементли (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги (католит, pH=10,0-10,5) электрокимёвий фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24-26^{o}C хароратда оқ матога ўраб бир кун сақланди.

5 вариантда эса уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,05% микроэлементли (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги (католит, pH=10,0-10,5) электрокимёвий фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24-26^{o}C хароратда оқ матога ўраб бир кун сақланди.

Ишлов берилган уруғларни унувчанлигини дала шароитида ўрганишга доир тажрибалар Наманган вилояти Чуст тумани Олмос МФЙ худудида 2024 йилнинг феврал-апрел ойлари давомида ўтказилди.

Тажрибаларни бошлашдан аввал вариантларни жойлаштириш учун узунлиги 1 м, эни 25 см бўлган 5 та катакдан иборат, таги очиқ 12 дона яшиклар ясалди. Сўнгра 5 та вариантдан иборат тажрибалар 2024 йил 27 феврал куни 3 такрорийлик асосида шу яшиклар ёрдамида амалга оширилди (1-схема).

Бунинг учун оддий томорқа тупроғи махсус элакдан ўтказилди ва узунлиги 12см ва диаметри 5см бўлган полиэтилен идишларга солинди ва 12 дона яшикларга хар бир катакчаси хисобига 20 донадан тупроқли пакетчалар хар бир вариант учун 3 такрорийликни таъминланган ҳолда алоҳида жойлаштирилди ва 1-учталик яшикчаларга 3такрорийликда тарвуз уруғи, 2-учталик яшикчаларга 3 такрорийликда қовун уруғи, 3-учталик яшикчаларга 3такрорийликда бодринг уруғи ва 4-учталик яшикчаларга 3такрорийликда қовоқ уруғларини тегишли вариантлар асосида олдиндан ишлов берилган ҳолда экилди (1- расм).



1- расм. Вариантларни жойлаштириш тартиби

Уруғларни экишдан аввал полиэтилен пакетчалардаги тупроқ намланди ва ҳар бир пакетчага бир донадан уруғ солинди. Барча пакетчаларга уруғлар солингандан сўнг уларнинг усти 1 см қалинликда қуруқ тупроқ билан тўлдирилди. Барча вариантлар полиэтилен плёнка тортилган ҳолда қолдирилди.

Биринчи текширув уруғлар экилган кундан 9 кун ўтиб, 2024 йил 6 март куни ўтказилди. Бунда 1 назорат вариантида тарвуз ва қовоқ уруғлари унмаган, қовундан 1 дона ва бодрингдан 2 дона униб чиққан. 2 тажриба вариантида ҳам тарвуз ва қовоқ уруғлари унмаган, қовундан 1 дона ва бодрингдан 2 дона униб чиққан. 3 вариантда тарвуз ва қовун уруғлари унмаган, қовоқ 1 дона ва бодрингдан 1 дона униб чиққан. 4 вариантда тарвуз ва қовоқ уруғлари унмаган, қовундан 1 дона ва бодрингдан 1 дона униб чиққан. 5 вариантда тарвуз, қовоқ ва бодринг уруғлари унмаган, қовундан 1 дона униб чиққан.

Иккинчи текширув уруғлар экилган кундан 15 кун ўтиб, 2024 йил 12 март куни ўтказилди. Бунда 1 назорат вариантида тарвуз ўртача 10,3 дона, қовоқ 10,3 дона, қовундан 12,0 дона ва бодрингдан 12,6 дона униб чиққан. 2 назорат вариантида тарвуз 10,3 дона, қовоқ 12,3 дона, қовундан 12,0 дона ва бодрингдан 13,3 дона униб чиққан. 3

вариантида тарвуз 10,0 дона, қовоқ 13,6 дона, қовундан 12,6 дона ва бодрингдан 12,6 дона униб чиққан. 4 вариантида тарвуз 9,3 дона, қовоқ 13,0 дона, қовундан 12,0 дона ва бодрингдан 12,6 дона униб чиққан. 5 вариантида тарвуз 10,6 дона, қовоқ 13,6 дона, қовундан 12,6 дона ва бодрингдан 14,0 дона униб чиққан.

Учинчи текширув уруғлар экилган кундан 21 кун ўтиб, 2024 йил 18 март куни ўтказилди. Бунда 1 назорат вариантида тарвуз ўртача 18,3 дона, қовоқ 18,3 дона, қовундан 18,6 дона ва бодрингдан 18,6 дона униб чиққан. 2 назорат вариантида тарвуз 18,6 дона, қовоқ 18,6 дона, қовундан 19.0 дона ва бодрингдан 19 дона униб чиққан. 3 вариантида тарвуз 19,0 дона, қовоқ 19,0 дона, қовундан 19,0 дона ва бодрингдан 19,3 дона униб чиққан. 4 вариантида тарвуз 19,6 дона, қовоқ 20,0 дона, қовундан 19.6 дона ва бодрингдан 19,3 дона униб чиққан. 5 вариантида тарвуз 19,3 дона, қовоқ 19,6 дона, қовундан 19,6 дона ва бодрингдан 19,3 дона униб чиққан.

Таҳлиллар бошқа вариантларга нисбатан 4 вариант яъни уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,01% микроэлементли (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги (католит, pH=10,0-10,5) электрокимёвий фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24^{o}Сдан кам бўлмаган хона хароратида оқ матога ўраб бир кун сақланганда, кўчатлар соғлом униб чиққанлигини асослайди (1-жадвал, 3-расм,).



3-расм. Кўчатлар унувчанлигини ҳисоблаш жараёни

1-жадвал

Электр ишлов берилган сув ва унинг микроэлементли (Cu) композициялари билан полиз экинлари уруғларига экишдан олдин ишлов беришнинг уруғлар унувчанлигига таъсири

Т/р.	Вариантлар	Уруғлар экилган кун, ой, йил	Экилган уруғлар сони, а	Уруғлар унувчаниги, %											
				6.03.2024 йил				12.03.2024 йил				18.032024 йил			
				тарвуз	қовоқ	қовун	бодринг	тарвуз	қовоқ	қовун	бодринг	тарвуз	қовоқ	қовун	бодринг
1	Уруғлар уй ҳароратида сувида тўла бўртиб олгунича бўктирилган (назорат)	27.02.24	20	0	0	5	10	51,5	51,5	60,0	63,0	91,5	91,5	93,0	93,0
2	Уруғлар термостатда дастлаб 50оСда 1с ва 70оСда 1с қолдирилган ва KMnO4 0,1% ли эритмасида 20 минут 24-26оС ҳароратда ивитилган (назорат)	27.02.24	20	0	0	5	10	51,5	61.5	60,0	66,5	93,0	93,0	95,0	95,0
3	Уруғлар ЭФС (анолит, pH=2,5-3,5) қисмида 30 минут ивитилиб, (католит, pH=10,0-10,5) да 24-26оС хароратда матога ўраб 1 кун сақланган	27.02.24	20	0	5	0	5	50,0	68,0	63,0	63,0	95,0	95,0	95,0	96,5
4	Уруғлар ЭФСнинг (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,01% (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, (католит, pH=10,0-10,5)да 24-26оС хароратда матога ўраб 1 кун сақланади.	27.02.24	20	0	0	5	5	46,5	65,0	60,0	63,0	98,0	100	98,0	96,5
5	Уруғлар ЭФСнинг (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,05% (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, (католит, pH=10,0-	27.02.24	20	0	0	5	0	53,0	68,0	63,0	70,0	96,5	98,0	98,0	96,5

	10,5)да 24-26оС хароратда матога ўраб 1 кун сақланади.														

Изоҳ: *ЭФС-электрокимёвий фаоллаштирилган сув*

Ўтказилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар қилинди:

- турли сув манбаларидан олинган намуналарининг электрокимёвий ишлов беришдан аввалги ва ишлов берилгандан кейинги физик-кимёвий таҳлиллари водопровод сувининг физик-кимёвий кўрсаткичлари водород кўрсаткичи pH, лойқалилик даражаси, умумий қаттиқлиги, сульфат SO_4^{-2}, хлорид Cl^{-1}, нитрат NO_3^{-1} ва нитрит NO_2^{-1} ионлари миқдори жиҳатидан канал сувларига нисбатан ишлаб чиқаришда фойдаланишнинг меъёрий талабларига мос эканлигини кўрсатади;

- уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги (анолит, pH=2,5-3,5) қисми ва унинг 0,01% микроэлементли (Cu) композициясида 30 минут ивитилиб, ишқорий муҳитдаги (католит, pH=10,0-10,5) электрокимёвий фаоллашган сувда намланган ҳолатда 24-26^{o}Сдан хароратда оқ матога ўраб бир кун сақлаш энг мақбул шароит ҳисобланади;

- уруғлар электрокимёвий фаоллашган сувнинг кислотали муҳитдаги қисми ва унинг 0,01% микроэлементли композициясида ивитилиб, сўнгра ишқорий муҳитдаги электрокимёвий фаоллашган сувда намлаб ишлов беришни уйғунлаштириш тарвуз уруғини 98,0% (назоратга нисбатан 6,5% юқори), қовоқ уруғини 100% (назоратга нисбатан 8,5% юқори), қовун уруғини 98,0% (назоратга нисбатан 5% юқори), бодринг уруғини 96,5% (назоратга нисбатан 3,5% юқори) унувчанлигини таъминлайди;

- бу усулда полиз экинлари уруғларига экишдан аввал ишлов бериш ўта арзон, иқтисодий жиҳатдан самарадор ва экологик жиҳатдан хавфсиз бўлиб, уруғларни дорилашда ишлатиладиган қиммат кимёвий воситаларни қўллашни чеклайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абдуллаев М., Зокиров К., Хайитов Б. Иссиқхона шароитида бодринг уруғларига экишдан олдин электрокимёвий фаоллашган сув билан ишлов беришни ўсимликнинг униши ва ривожланишига таъсири //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. D6. – С. 138-150.
2. Abdullaev M., Zakirov K., Khaitov B. Production of electrochemically activated water in the composition of microelements and use in pre-sowing treatment of vegetable seeds //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. D6. – С. 161-165.
3. Zhang, J., Wang, L., Li, Y. Research and Application of Seed Coating Agent for Cucurbit Crops in China // Cucurbit Genetics Cooperative Report, 2000. – Vol. 23. – P. 62–65. https://cucurbit.info/2000/07/research-and-application-of-seed-coating-agent-for-cucurbit-crops-in-china
4. Guo, Y., Liu, Y., Zhao, X. Disinfection of Seeds of Cucurbit Crops Infested with Acidovorax citrulli with Dry Heat Treatment // HortTechnology. – 2014. – Vol. 24(2). – P. 206–210. https://www.researchgate.net/publication/264656299

5. Farzaneh, M., Shi, Z., Ahmadzadeh, M., Gholami, A., Zamanizadeh, H.R. Efficacy of essential oils on control of seed-borne fungi in Cucurbita maxima // European Journal of Plant Pathology, 2015. – Vol. 143. – P. 183–191. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8073776

6. Lelley, T., Loy, J.B., Robinson, R.W. Seed Production and Germinability of Cucurbit Crops // ResearchGate, 1995. – 19 p. https://www.researchgate.net/publication/228353565

7. Abdurashidov, A.A. O'simliklarni himoya kilish va karantin. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2018. – 256 b.

8. Hamidov, A.Sh., Rahmonov, I.I. Uruguchilik asoslari. – Toshkent: “Mexnat”, 2020. – 198 b.

9. Karimov, K.K. Subzavotchilik. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2019. – 224 b.

10. FAO (Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti). Urug‘lik bilan ishlov berish va uning barqaror qishloq xo‘jaligidagi o‘rni. – Rim: FAO, 2019. – 34 b.

11. Zokirov K.R., Abdullaev M.T., Javokhir Y.I. Effect of trace element composition on solution mineralization of electrochemically activated water in acidic medium. *Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods*, 2024, 2(5), 114-119.

12. Abdullaev M.T., Zokirov K.R., Khayitov B.A. Production of electrochemically activated water in the composition of microelements and use in pre-sowing treatment of vegetable seeds. *Science and innovation*, 2023, 2(6), 161-165. DOI: 10.5281/zenodo.8101476

13. Абдуллаев М. и др. Применение электрохимически активированной воды в производстве биологических материалов для отраслей сельского хозяйства //Московский экономический журнал. – 2017. – №. 3. – С. 18-18.

14. Zokirov K.P, Abdullaev M.T. Study of regulatory conditions for electrochemical water purification and the composition of microelements in it. XV International Online Conference “Improving Farming Productivity and Agroecology – Ecosystem Restoration” (IPFA 2023), *E3S Web of Conferences*, 2023, 452, 02015. DOI:10.1051/e3sconf/202345202015

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK: 547.466.2+547.458.2
ORCID: 0009-0005-6874-4625

БИОАСОСЛИ ДИКАРБОН КИСЛОТАЛАР АСОСИДА МУРАККАБ ЭФИР СИНТЕЗИ ВА УНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Маткаримова Нигора Сагдуллаевна
д-р тех. наук (PhD),
Ташкентский химико-технологический институт,
Республика Узбекистан, г Ташкент
Email:mns21071986@mail.ru
Максумова Ойтура Ситдиковна
д-р хим. наук, профессор,
Ташкентский химико-технологический институт
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: omaksumovas@mail.ru

Аннотация.Ушбу тадқиқот ишида биологик манбалардан олинадиган дикарбон кислоталардан бири бўлган вино кислотаси ва акрил кислотаси асосида янги эфир ҳосилалари синтез қилинди. Реакция жараёни KU-2-8 (H-шакл) ион алмашинувчи қатрони иштирокида 80 °C ҳароратда олиб борилди. Акрил кислотаси ва вино кислотаси моль нисбати 2:1 танланди. Полимерланиш жараёнини олдини олиш мақсадида ингибитор сифатида гидрохинон қўлланилди. Реакция самарадорлиги 89 % гача етди. Синтез қилинган моддаларнинг тузилиши ИҚ-спектроскопия ва юқори самарали суюқ хроматография (ЮССХ) усуллари орқали тасдиқланди. ИҚ-спектрларда вино кислотасига хос карбоксил гуруҳининг интенсив ютилиш чизиқлари сигналлари йўқолиб, эфирга хос чизиқлар пайдо бўлди. ЮССХ натижалари эса олинган маҳсулотнинг юқори тозалиги ва самарали ҳосил бўлишини кўрсатди. Олинган эфирларнинг юқори унум билан ҳосил бўлиши, уларнинг кейинчалик полимеризация жараёнларида истиқболли мономер сифатида қўлланилиши мумкинлигини кўрсатади.

Калит сўз: Вино кислотаси, акрил кислотаси, мураккаб эфир, ион-алмашинувчи қатрон, КУ-2-8, биобасосли мономер, эфирлаш реакцияси, қайта тикланадиган хомашё

Abstract. In this research work, new ester derivatives were synthesized based on itoconic acid and acrylic acid, which are dicarboxylic acids obtained from biological sources.

The reaction process was carried out at a temperature of 80 °C in the presence of KU-2-8 (H-form) ion exchange resin. The molar ratio of acrylic acid to itoconic acid was chosen to be 2:1. Hydroquinone was used as an inhibitor to prevent the polymerization process. The reaction efficiency reached 89%. The structure of the synthesized substances was confirmed by IR spectroscopy and high-performance liquid chromatography (HPLC). In the IR spectra, the signals of the intense absorption lines of the carboxyl group characteristic of itoconic acid disappeared, and lines characteristic of the ester appeared. The HPLC results showed high purity and efficient production of the obtained product. The high yield of the obtained esters indicates that they can be used as promising monomers in subsequent polymerization processes.

Key word: Tartaric acid, acrylic acid, complex ester, ion-exchange resin, KU-2-8, biobased monomer, esterification reaction, renewable raw material, polymerization.

Аннотация.В данной исследовательской работе синтезированы новые эфирные производные на основе виноовой и акриловой кислот – дикарбоновых кислот биологического происхождения. Реакцию проводили при температуре 80 °C в присутствии ионообменной смолы КУ-2-8 (Н-форма). Мольное соотношение акриловой и виноовой кислот было выбрано равным 2:1. В качестве ингибитора для предотвращения полимеризации использовали гидрохинон. Эффективность реакции достигла 89%. Строение синтезированных веществ подтверждено методами ИК-спектроскопии и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В ИК-спектрах исчезли сигналы интенсивных линий поглощения карбоксильной группы, характерные для виноовой кислоты, и появились линии, характерные для эфира. Результаты ВЭЖХ показали высокую чистоту и эффективность получения полученного продукта. Высокий выход полученных эфиров свидетельствует об их перспективности в качестве мономеров в последующих процессах полимеризации.

Ключевые слова: Винная кислота, акриловая кислота, сложный эфир, ионообменная смола, КУ-2-8, биоосновaнный мономер, реакция этерификации, гидрахинон

Кириш қисми (адабиётлар шарҳи билан)

Ҳозирги кунда биоасосли мономерлардан экологик тоза ва юқори қийматга эга қўшимча қийматли моддалар олишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Табиий манбалардан микробиологик йўл билан ишлаб чиқариладиган Вино кислота шундай истиқболли дикарбон кислоталардан бири ҳисобланади. Унинг икки карбоксил гуруҳи ва икки гидроксил гурух мавжудлиги турли реакцияларда иштирок этиш имконини яратади, шу жумладан, мураккаб эфирлар синтези учун ҳам қимматли мономер сифатида хизмат қилади. Ана шу жиҳатдан вино кислотаси асосида синтез қилинган эфирлар экологик тоза, қайта тикланувчи хомашёлардан олинадиган полимерлар ва махсус қўшилмаларни ишлаб чиқишда катта аҳамият касб этади.

Вино кислотасининг табиий манбалардан олиниши экологик ва иқтисодий жиҳатдан катта аҳамиятга эга. Ушбу кислота асосан **узум ва вино ишлаб чиқариш чиқиндиларидан**, хусусан **вино тошларидан (калий-тартарат кристаллари)** ажратиб олинади. Бундай ёндашув **қайта тикланувчи хомашёлардан фойдаланиш** имконини бериб, **чиқиндисиз технологияларни ривожлантиришга** хизмат қилади [1] Шунингдек, вино кислотаси асосида олинадиган эфир бирикмалари ҳам катта амалий аҳамиятга эга бўлиб, улар биопарчаланадиган полимерлар, пластификаторлар ва биомослашувчан мономерлар синтезида кенг қўлланилади. Табиий манбадан олинган вино кислотаси асосида эфирлар синтез қилиш экологик жиҳатдан янада афзал, чунки бу жараён сунъий катализаторларга бўлган эҳтиёжни камайтиради, чиқиндиларни камайтиради ва биотиббиёт ҳамда яшил кимё соҳаларида қўллаш учун хавфсиз ва барқарор маҳсулотлар олиш имконини беради. Натижада, вино кислотаси ва унинг эфирларининг табиий манбалардан олиниши барқарор ривожланиш тамойилларига мос биохомашё яратиш билан бирга, атроф-муҳитни асраш ва қайта тикланувчи ресурслардан самарали фойдаланишга сезиларли ҳисса қўшади [2-3].

Акрил кислотаси эса ҳозирги вақтда полимер саноати учун асосий мономерлардан бири ҳисобланиб, унинг реакцион қобилияти юқори. Айниқса, қўшбоғ сақланиб қолган ҳолда мураккаб эфирлар ҳосил қилиш муҳим ҳисобланади. Шу жиҳатдан Вино ва акрил кислоталар асосидаги эфирлар синтези орқали икки турдаги истиқболли мономерларни бирлаштириш имконияти пайдо бўлади. Бу эса улардан олинадиган материалларга янги функционал хусусиятлар бериш имконини яратади [4].

Этерификация (эфирлаш) — органик кимёда карбон кислотаси ва спирт (ёки бошқа гидроксилли бирикма) ўртасида сув чиқариб ёзиш йўли билан эфир ҳосил қилиш — классик ва жуда кенг қўлланиладиган усулдир. Этерификация реакциялари органик синтезнинг муҳим йўналишларидан бири бўлиб, саноат миқёсида турли эфирларни ҳосил қилишда кенг қўлланилади [5].

Вино ва акрил кислоталари табиий ва синтетик манбалардан олинадиган муҳим қимматли маҳсулотлар ҳисобланади. Уларнинг эфирлари юқори реакцион қобилияти, иккиламчи функционал гуруҳлар мавжудлиги ҳамда полимеризация жараёнларидаги универсаллиги билан ажралиб туради [6]. Айниқса, биосинтез орқали олинадиган Вино кислотаси экологик тоза ва қайта тикланувчи хомашё сифатида катта аҳамиятга эга [7]. Шунинг учун Вино ва акрил кислоталари асосидаги мураккаб эфирларни синтез қилиш янги функционал мономерлар, полимер модификаторлар ва махсус қопламалар олишда истиқболли йўналиш ҳисобланади [8]. Шу нуқтаи назардан, табиий манбалардан қайта тикланадиган Вино кислотаси билан акрил кислотасини бирлаштириб мураккаб эфирлар ҳосил қилиш экологик ва илмий жиҳатдан жуда долзарб йўналиш ҳисобланади [9]. Биринчидан, бундай усул қайта тикланадиган ресурслардан оқилона фойдаланиш имконини беради; иккинчидан, олинадиган эфирлар таркибида қўшбоғ сақланиши уларнинг кейинги полимеризация ва

функционаллаштириш жараёнлари учун катта имконият яратади; учинчидан, бундай маҳсулотлар анъанавий нефть асосидаги эфирларга муқобил экологик тоза ва барқарор альтернативалар сифатида хизмат қилиши мумкин [10].

Анъанавий ҳолда бу каби реакциялар гомоген кислотали катализаторлар (H_2SO_4, H_3PO_4 ва ҳ.к.) иштирокида амалга оширилган, аммо уларнинг коррозияга мойиллиги, чиқиндилар ҳосил қилиши ва қайта ишлатиш қийинлиги катта муаммолар келтириб чиқаради [11]. Шу боис сўнгги йилларда ион-алмашинувчи қатронлар (KU-2-8, Dowex ва ҳ.к.) асосидаги гетероген катализаторлардан фойдаланишга қизиқиш ортмоқда [12–13]. Уларнинг афзалликлари қаторига юқори селективлик, паст ҳароратларда барқарор ишлаши ва қайта ишлатиш имконияти киради. Ион-алмашинувчи катализаторлар (KU-2-8, Amberlyst, Dowex, DIAION ва ҳ.к.)дан фойдаланиш реакциядан сўнг катализаторни фильтрация орқали осон ажратиб олиш ва қайта ишлатиш имконини беради [14]. Умуман, ионит катализаторлар эфирлаш реакцияларида кўп тадқиқ қилинган — улар реакция кинетикаси, масса ўтказувчанлик чекловлари ва реактор дизайни жиҳатларида ўрганилган [15].

Masalan, E. Sert ва ҳамкасблари *acrylic acid + alcohol* системасида ионит катализатор иштирокидаги кинетик жараёнларни ўрганиб, реакция ҳарорати ва катализатор миқдори таъсирини кўрсатган [16]. Шунингдек, AD Buluklu ва ҳамкасблари акрил кислотаси ва гексанолни эфирлаш жараёни учун кинетик механизм моделини ишлаб чиққан [17]. Муаллифлар томонидан олинган қатрон акрил кислотаси ва 2-этилгексанол реакциясида энг самарали катализатор сифатида ишлаши тавсифланган [18].

Li ва унинг ҳамкасблари Вино кислотасини модификацияланган гетероген катализаторларда (SO_4^{2-}/TiO_2-SiO_2, лантанидлар) спиртлар билан эфирлаш усулларини таклиф қилиб, турли диэфирларни (диметил, дибутил, ди-изооктил) муваффақиятли синтез қилишган [19]. Вино кислотаси эфирлари ҳақида патент маълумотлар ҳам мавжуд. Масалан, US3056829A патентида Вино кислотасини метанол билан эфирлаш орқали метил эфирлар олиш усули тавсифланган ва ингибитор сифатида гидрохинондан фойдаланишни таклиф қилишган [20].

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, акрил кислотаси ва спиртлар асосидаги мураккаб эфирлар синтези алоҳида ҳолларда жуда яхши ўрганилган, аммо dино кислотаси ва акрил кислотаси қўшилган ҳолда эфирлаш усуллари ҳақида адабиётларда маълумотлар етарли эмас.

Шу тариқа, ушбу тадқиқот иши бир қатор илмий муаммоларни ҳал қилишга ёрдам беради, ва олинган натижалар полимер материаллар, функционал мономерлар ва янги эфир қушилмалар синтези учун муҳим маълумот манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ишдан мақсад – қайта тикланадиган табиий манба ҳисобланган Вино кислотаси ва юқори реакцион қобилиятга эга акрил кислотаси асосида КУ-2-8 Н-формадаги ионит катализатор иштирокида мураккаб эфирларни синтез қилиш, реакция

шароитларини оптималлаштириш ва олинган маҳсулотларнинг истиқболли мономер сифатидаги қийматини асослаб беришдан иборат.

2. Материаллар ва усуллар

2.1 Материаллар

Ўтказилган тадқиқот ишида янги дистилланган органик реагентлар ва эритувчилар ишлатилди. Уларнинг тозаланиши адабиётларда баён қилинган стандарт усуллар асосида амалга оширилди.

Вино кислотаси (тартар кислотаси, $C_4H_6O_6$, марки «х.ч») – фосфор(В) оксиди (P_2O_5) устида қуритилди ва дистилланган сувдан қайта кристаллаштириш орқали тозаланди. Тсуюқ. = 168–170 °C; ρ = 1,76 г/см³; сувда эрувчанлиги = 1390 г/л (20 °C).

Акрил кислота ($C_3H_4O_2$, марки «х.ч») – олтингугуртли эфир билан олдиндан тозаланди. Тқай = 141 °C; ρ = 1,051 г/см³.

Гидрохинон ($C_6H_6O_2$, марки «х.ч») – акрил кислотаси қўшбоғини сақлаш мақсадида ингибитор сифатида 0,1 % миқдорда ишлатилди. Тсуюқ = 170 °C; Тқайн = 285 °C.

Катализатор – KU-2-8 (H-форма) – кислотали ион-алмашинувчи қатрон. Реакциядан олдин 110 °C ҳароратда 12 соат давомида қуритилди. Зичлиги ≈ 1,27 г/см³.

2.2 Усуллар

Мураккаб эфир синтези. Эфир олиш жараёни 250 мл ҳажмли юмалоқ тубли колбада, магнит аралаштиргич, қайтар совитгич ва **Дина–Старк қурилмаси** билан жиҳозланган ҳолда амалга оширилди. Вино ва акрил кислоталари 2:1 моль нисбатда олинди. Катализатор сифатида KU-2-8 (H-форма) ион-алмашинувчи қатрон ишлатилди. Катализатор реакцион аралашма умумий оғирлигига нисбатан **10 мас.%** миқдорда солинди. Реакция ҳарорати 80 ± 2 °C да сақланди ва реакция аралашмаси доимий равишда аралаштириб турилди. Реакция пайтида сув ажралиши **Дина–Старк қурилмаси** ёрдамида йиғиб борилди, бу эса реакцияни мувозанатдан чапга суриб, эфир ҳосил бўлиш унумдорлигини оширди. Акрил кислотаси қўшбоғини сақлаб қолиш мақсадида реакция аралашмасига 0,1 % гидрохинон ингибитори қўшилди. Реакция тугагач, ҳосил бўлган эфир реакция охирида катализатордан фильтрлаш орқали ажратилди. Ортиқча кислоталар суюлтирилган NaOH эритмаси билан нейтрализация қилинди. Органик қатлам дистилланган сув билан ювилиб, сувсиз Na_2SO_4 орқали қуритилди ва охирда вакуумли дистилляция орқали тозаланди. Синтез қилинган эфирнинг унумдорлиги 89 % ни ташкил қилди.

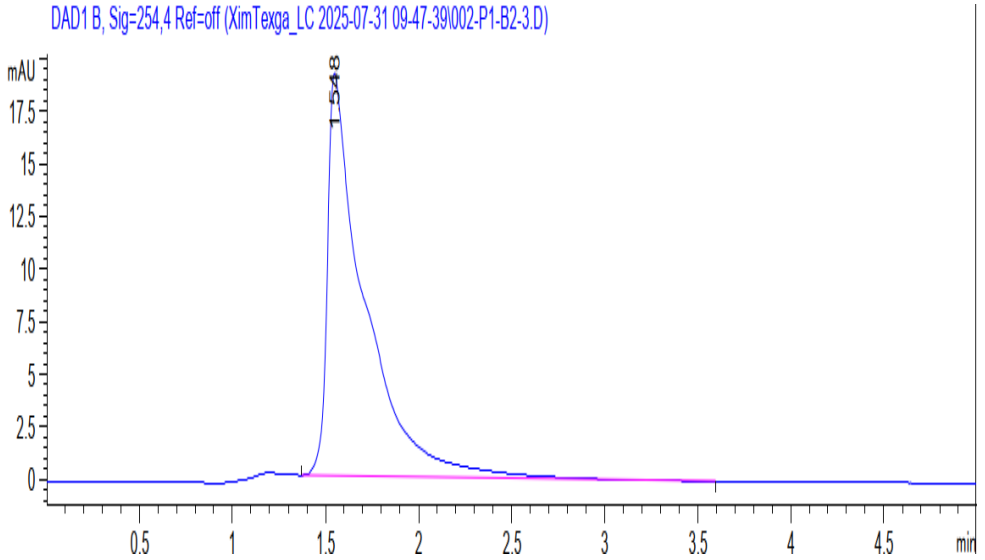
3. Натижалар ва мухокама

Вино кислотаси ва акрил кислотаси асосида мураккаб эфирларни синтез қилиш реакцияси қуйидагича:

$$HOOC–CHOH–CHOH–COOH + 2CH_2=CH–COOH + KU–2–8\ (H\text{-форма}) \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_2=CH–COO–CHOH–CHOH–OOC–CH=CH_2 + 2H_2O$$

Синтез қилинган маҳсулотнинг тозалик даражасини аниқлаш Юқори самарадор суюқлик хроматографияси Agilent 1260 infinity II, (AQSh) хроматографида олиб борилди.

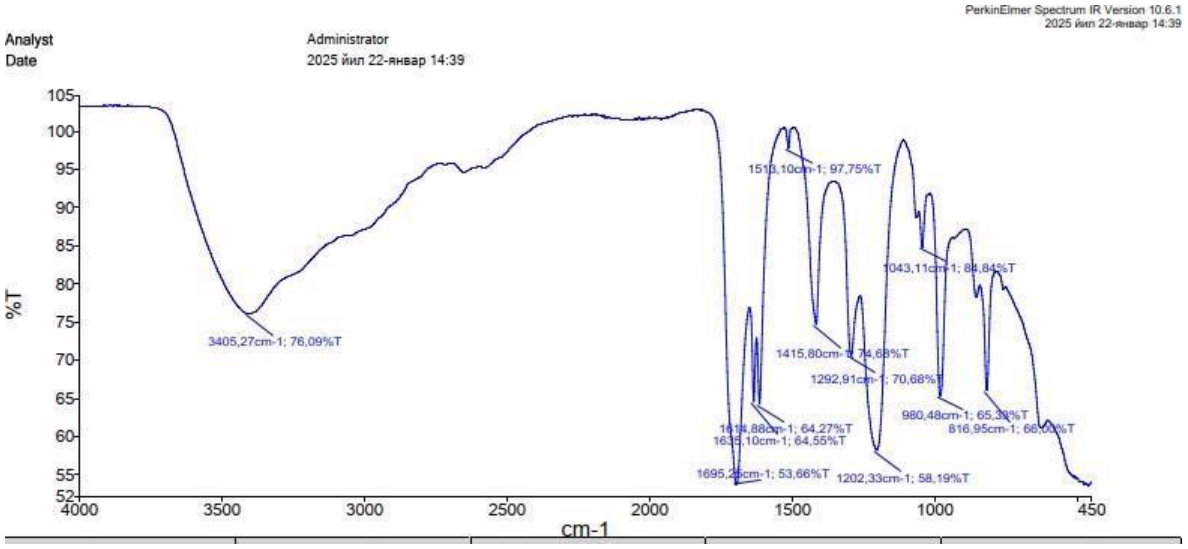
Юқори самарадор суюқ хроматография (ЮССХ) таҳлиллари Agilent 1260 Infinity II (АҚШ) хроматографида амалга оширилди. Хроматографик таҳлил шартлари: колонка – Poroshell 120 EC-C18, 4 мкм, 4,6 × 150 мм; детектор – диодно-матрицали; элюент – ацетонитрил:сув (50:50); оқим тезлиги – 1 мл/дақ; детектирлаш тўлқин узунлиги – 246 нм; колонка ҳажми – 5 мкл; термостат ҳарорати – 30 °C; таҳлил вақти – 5 дақиқа.



Расм-1. Синтез қилинган Вино бис(акрилат) эфирининг ЮССХ хроматограммаси

Олинган хроматографик тасвир натижаларга кўра, расмда 1.536 дақиқада фақат битта маҳсулот пик берганлиги маҳсулотнинг аралашмаласиз эканлигини ва тозалик даражаси юқори эканлигини тасдиқлайди.

Шунингдек, синтез қилинган эфирнинг тузилишини тасдиқлаш мақсадида олинган намуна ИҚ-спектроскопия усулида таҳлил қилинди (1-расм). **ИК-спектр** “Spectrum Two FT-IR Spectrometer” (PerkinElmer Spectrum IR Version 10.6.1, АҚШ, 2019) асбобида олинди. Асбоб **MIRacle-10** турдаги diamond/ZnSe призмали **(ATR)** қурилмаси билан жиҳозланган. Таҳлил спектрал диапазонда 4000–400 $см^{-1}$ олиб борилди; спектрал ажратиш қобилияти – 4 $см^{-1}$; сигнал-шовқин нисбати – 60 000:1; сканирлаш тезлиги – соатига 20 спектр.



2-расм. Синтез қилинган Вино бис(акрилат) эфирининг ИҚ-спектри

Спектрда 3405 $см^{-1}$ атрофида кузатилган O–H тебранишлари интенсивлигининг сезиларли камайиши карбоксил гуруҳларининг эфирланганини кўрсатади. Шунингдек, 1700–1720 $см^{-1}$ диапазонида кислотага хос бўлган C=O тебраниш сигналлари йўқолиб, уларнинг ўрнида 1695 $см^{-1}$ да кучли полоса пайдо бўлди. Бу ўзгариш эфир карбонилига мос келади. Бундан ташқари, 1260–1150 $см^{-1}$ ораликда янги интенсив полосалар кузатилди, улар C–O–C боғининг валент тебранишларига тегишли бўлиб, синтез қилинган бирикманинг эфир табиатини тасдиқлайди. Спектрда 1638 $см^{-1}$ даги сигнал сақланиб қолган бўлиб, у α,β-қўшбоғга (C=C) мос келади. Бу эса реакция жараёнида акрил кислотаси қаторининг қўшбоғи бузилмаганини ва кейинчалик полимеризация жараёнларида иштирок этиши мумкинлигини кўрсатади. Шу билан бирга, 980 ва 890 $см^{-1}$ даги характерли тебранишлар $=CH_2$ гуруҳларига мос келади. Шу тариқа, олинган ИҚ-спектр натижалари синтез қилинган модданинг эфир эканини ишончли тасдиқлайди.

Хулоса

Вино кислота ва акрил кислотаси асосида ион-алмашинувчи қатрон иштирокида эфир синтези муваффақиятли амалга оширилди. Оптимал шароитларда (80 °C, 2:1 моль нисбат) реакциянинг унумдорлиги 89 % га етди. ИҚ-спектрларда Вино кислотасининг карбоксил гуруҳларига хос сигналларнинг йўқолиши ва эфир гуруҳларига хос пикларнинг пайдо бўлиши маҳсулотнинг тузилишини тасдиқлади. Олинган натижалардан кўриниб турибдики, KU-2-8 қатронидан гетероген катализатор сифатида фойдаланиш самарали ва экологик жиҳатдан афзал усул ҳисобланади. Вино ва акрил кислоталари асосида олинган бундай эфирлар кейинчалик биоасосли полимерлар ишлаб чиқишда истиқболли хомашё бўлиб хизмат қилади.

Адабиётлар рўйхати

1. Teleky B. E. Recent Advances in Biotechnological Itaconic Acid Production // Microorganisms. – 2021. – Vol. 9(9). – P. 1823.

2. Mathers R. T. Itaconic Acid as a Biobased Platform Monomer // Green Polymer Chemistry: Biobased Materials and Biocatalysis. – Washington: ACS Symposium Series, 2016. – Vol. 1211. – P. 23–38.

3. Willke T., Vorlop K. D. Biotechnological production of itaconic acid // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2001. – Vol. 56(3–4). – P. 289–295.

4. March J. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure. – New York: Wiley, 1992. – 1495 p.

5. Otera J. Esterification: Methods, Reactions, and Applications. – Weinheim: Wiley-VCH, 2003. – 384 p.

6. Klement T., Milker S., Jäger G., Grande P. M., Domínguez de María P., Büchs J. Biotechnological production of itaconic acid: developing fermentative processes for the bio-based economy // J. Ind. Microbiol. Biotechnol. – 2012. – Vol. 39(4). – P. 581–591.

7. Kuenz A., Krull S. Biotechnological production of itaconic acid — things you have to know // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2018. – Vol. 102(9). – P. 3901–3914.

8. Perocheau S., Wischert R., Galarneau A., Essayem N. Selective Synthesis of Monoesters of Itaconic Acid // ACS Sustainable Chem. Eng. – 2019. – Vol. 7(24). – P. 19987–19996.

9. Gopaliya D., Kumar V., Kumar A. Recent advances in itaconic acid production from microbial sources // Bioresource Technology Reports. – 2021. – Vol. 15. – P. 100732.

10. Niehoff P. J., Offei B., Blomqvist J., et al. Development of an itaconic acid production process with Ustilaginaceae // BMC Biotechnology. – 2023. – Vol. 23(1). – P. 50.

11. Polyanskii N. G., Sapozhnikov Y. A. Catalysis of esterification by mineral acids // Russian Chemical Reviews. – 1977. – Vol. 46(7). – P. 646–662.

12. Bhandare R., Rode C. V. Ion exchange resins as catalysts in organic reactions // Catalysis Reviews. – 2018. – Vol. 60(3). – P. 278–326.

13. Li W., Zhong L., Yu H., Zhang Y. Esterification of itaconic acid with alcohols over modified solid acid catalysts // Appl. Catal. A: General. – 2013. – Vol. 468. – P. 260–267.

14. Karakuş S., Sert E., Tuncer F., Yüksel M. Liquid phase esterification of acrylic acid with isobutyl alcohol // Ind. Eng. Chem. Res. – 2014. – Vol. 53(6). – P. 2334–2341.

15. Lin J. W., Tsai T. H., Chen C. C., Wang Y. Z. Kinetics of esterification of acrylic acid with ethanol catalyzed by ion-exchange resins // Chem. Eng. J. – 2019. – Vol. 362. – P. 243–252.

16. Sert E., Tuncer F., Yüksel M. Kinetic study of catalytic esterification of acrylic acid with ion exchange resin catalyst // Chem. Eng. J. – 2013. – Vol. 228. – P. 1098–1104.

17. Buluklu A. D., Erdem B., Dogu T. Development of kinetic mechanism for the esterification of acrylic acid with hexanol // Int. J. Chem. Kinet. – 2014. – Vol. 46(2). – P. 92–101.

18. Yamamoto T., Inoue S., Takahashi K., Koyama S. Catalytic esterification of acrylic acid with higher alcohols using DIAION resins // J. Chem. Eng. Japan. – 2016. – Vol. 49(5). – P. 439–445.

19. Li X., Liu Y., Chen H., Zhang R. Synthesis of dialkyl itaconates over modified SO_4^{2-}/TiO_2-SiO_2 catalysts // Catal. Commun. – 2013. – Vol. 32. – P. 84–88.

20. US Patent 3056829A. Production of Itaconic Acid Esters. – Publ. date: Oct 9, 1962.

21. Matkarimova N.S., Maksumova O.S. Synthesis and study of antibacterial activity of licithin organogel with (OA) under invitro conditions //Scopus Journal of Critical Reviews., 2020. -Vol 7. -Issue 7. -P. 58-63 (№3, Scopus IF-1.27). DOI: http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.07.11

22. Matkarimova, N.S.; Maksumova, O.S.; Matkarimov, S.T.; and Marjorie, L.B. (2020) "SYNTHESIS AND STUDY OF AMIDE SOLEIN BASED ON OLEIC ACID AND PIPERIDINE," Technical science and innovation: Vol. 2020: Iss.2, Article 2. Available at: https://uzjournals.edu.uz/btstu/vol2020/iss2/2

23. Matkarimova N.S. Maksumova O.S Стоматологические материали на основе полимеров. “WOMEN IN STEM” International festival, Tashkent, February 13 – 15, 2024. https://doi.org/10.5281/zenodo.1064324411.

24. Маткаримова Н.С., Максумова О.С. Антибактериальная активность композитного препарата, содержащего олеиновую кислоту //Universum: химия и биология Выпуск: 9(75) Сентябрь 2020. ISSN: 2311-5459 DOI: 10.32743/UniChem.2020.75.9, 62-65 с. (02.00.00; №1)

25. Matkarimova N.S. Maksumova O.S Стоматологические материали на основе полимеров. “WOMEN IN STEM” International festival, Tashkent, February 13 – 15, 2024. https://doi.org/10.5281/zenodo.10643244

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПАТОГЕНЕЗЕ ЯЗВЫ КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Самаркандского Государственного Педагогического института кафедра биологии ***Сафарова З.Х.***
e-mail: *zeboshechka2212@gmail.com*

Annotatsiya. Ichak yarasi - bu ichki va tashqi muhitning salbiy omillari ta'sirida shilliq qavatning yaxlitligini buzish. Ushbu maqolada yarali lezyonlarning asosiy sabablari, jumladan mikrofloraning muvozanati, yuqumli agentlar, stress va immunitet tizimining disfunktsiyasi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, u to'qimalarning shikastlanishining biologik mexanizmlarini va kasallikning patogenezida fermentlar va yallig'lanish vositachilarining rolini ta'kidlaydi. Yarali jarayonlarning inson tanasi uchun oqibatlari va ichak sog'lig'ini saqlashda profilaktikaning ahamiyatiga alohida e'tibor beriladi.

Kalit so‘zlar: mikroflora, yuqumli agentlar, stress, immunitet, yallig'lanish, disfunktsiyasi, to'qimalar, biologik mexanizmlari, patogenez, yallig'lanish, yarali jarayonlar,ichak, profilaktika.

Аннотация.Язва кишечного тракта представляет собой нарушение целостности слизистой оболочки, возникающее под действием неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды. В статье рассматриваются основные причины развития язвенных поражений, включая дисбаланс микрофлоры, инфекционные агенты, стрессовые воздействия и нарушения в работе иммунной системы. Освещены биологические механизмы повреждения тканей, роль ферментов и медиаторов воспаления в патогенезе заболевания. Особое внимание уделено последствиям язвенного процесса для организма человека и значению профилактики в поддержании здоровья кишечного тракта.

Ключевые слова: микрофлора, инфекционные агенты, стресс, иммунитет, воспаление, дисфункция, ткани, биологические механизмы, патогенез, воспаление, язвенные процессы, кишечник, профилактика.

Abstract. An intestinal ulcer is a disruption of the mucosal integrity caused by adverse internal and external environmental factors. This article examines the main causes of ulcerative lesions, including microflora imbalance, infectious agents, stress, and immune system dysfunction. It also highlights the biological mechanisms of tissue damage and the role of enzymes and inflammatory mediators in the pathogenesis of the disease. Particular attention is paid to the consequences of ulcerative processes for the human body and the importance of prevention in maintaining intestinal health..

Keywords: Microflora, infectious agents, stress, immunity, inflammation, dysfunction, tissues, biological mechanisms, pathogenesis, inflammation, ulcerative processes, intestines, prevention.

Введение:

Актуальность темы

Заболевания желудочно-кишечного тракта, в том числе язвенные поражения кишечника, занимают одно из ведущих мест среди патологий пищеварительной системы. Язва кишечного тракта представляет серьезную проблему современной медицины и биологии, так как приводит к нарушению процессов пищеварения, обмена веществ и снижению качества жизни человека. Распространённость язвенных заболеваний ежегодно увеличивается, что связано с воздействием стрессов, нерационального питания, злоупотребления лекарственными препаратами и изменением состава кишечной микрофлоры. Изучение биологических механизмов развития язвы имеет важное значение для понимания взаимодействия клеточных структур, иммунных реакций и микробиоты, а также для поиска эффективных методов профилактики и лечения.

Язвенная болезнь (ЯБ) относится к широко распространенным заболеваниям. Считается, что 2-5% взрослого населения болеют и около 10% имеет предрасположенность к заболеванию ЯБ. Мужчины страдают ЯБ чаще женщин, однако за последние десятилетия отмечается нарастание частоты заболевания у женщин. У лиц молодого возраста это преобладание оказывается более выраженным и достигает 13:1, после 60 лет язва желудка и двенадцатиперстной кишки встречаются приблизительно с одинаковой частотой.

Среди этиологических факторов, ведущих к развитию ЯБ, важнейшее место занимает наследственность. Однако наследуется не само заболевание, а только предрасположенность к нему. Без определенной наследственной предрасположенности трудно представить возникновение ЯБ.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть основные причины и механизмы развития язвенных поражений.
2. Определить роль микрофлоры и иммунных процессов в возникновении язвы.
3. Охарактеризовать последствия язвенного процесса для организма.
4. Проанализировать значение профилактики и методов коррекции состояния кишечного тракта.

Объект исследования: кишечный тракт человека.

Предмет исследования: биологические процессы, приводящие к развитию язвенных поражений кишечника.

Установлен ряд генетических факторов, наличие которых способствует возникновению ЯБ:

наследственно обусловленное увеличение массы обкладочных клеток, их гиперчувствительность к гастрину, повышение образования пепсиногена-1 и расстройство гастродуоденальной моторики могут приводить к повреждению слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки;

врожденный дефицит фукомукопротеидов слизи, недостаточность выработки секретируемого Ig A и простагандинов снижают резистентность слизистой оболочки;

группа крови 0 (1), положительный резус-фактор, наличие HLA-антигенов B5, B 15, B35 и др. увеличивают вероятность заболевания ЯБ.

Методы исследования:

При изучении язвенных поражений кишечного тракта применяются различные биологические, клинические и лабораторные методы:

1. Морфологические методы – гистологический анализ тканей кишечника, позволяющий выявить повреждения слизистой оболочки, степень воспаления и глубину язвенного дефекта.
2. Микробиологические методы – исследование кишечной микрофлоры и выявление патогенных микроорганизмов (Helicobacter pylori и др.), играющих роль в развитии заболевания.
3. Биохимические методы – анализ состава желудочного и кишечного сока, определение ферментативной активности и уровня кислотности.
4. Иммунологические методы – выявление особенностей иммунного ответа организма, определение уровня цитокинов и антител, связанных с воспалительными процессами.
5. Инструментальные методы – эндоскопия и колоноскопия, позволяющие визуально оценить состояние слизистой оболочки кишечника и зафиксировать наличие язв.
6. Клинические методы – анализ жалоб пациента, сбор анамнеза, наблюдение за симптомами (боли, расстройства пищеварения, наличие крови в кале).
7. Экспериментальные методы (в биологии) – моделирование язвенного процесса на животных для изучения патогенеза, эффективности препаратов и механизмов заживления слизистой.

Описание и анализ:

Реализуется наследственная предрасположенность при неблагоприятных воздействиях: психоэмоциональных стрессах, грубых погрешностях в питании, вредных привычках (курении, злоупотреблении алкоголем, избыточном потреблении

кофе). В настоящее время ведущую роль в реализации наследственной предрасположенности отводят инфекции Helicobacter pylori (H. pylori) и нестероидным противовоспалительным средствам.

Решающим звеном в патогенезе ЯБ является дисбаланс между факторами "агрессии" и факторами "защиты" слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки.

К факторам агрессии относят:

- усиление воздействия ацидо-пептического фактора, связанное с увеличением продукции соляной кислоты и пепсина;
- нарушение моторно-эвакуаторной функции желудка и двенадцатиперстной кишки (задержка или ускорение эвакуации кислого содержимого из желудка, дуоденогастральный рефлюкс)

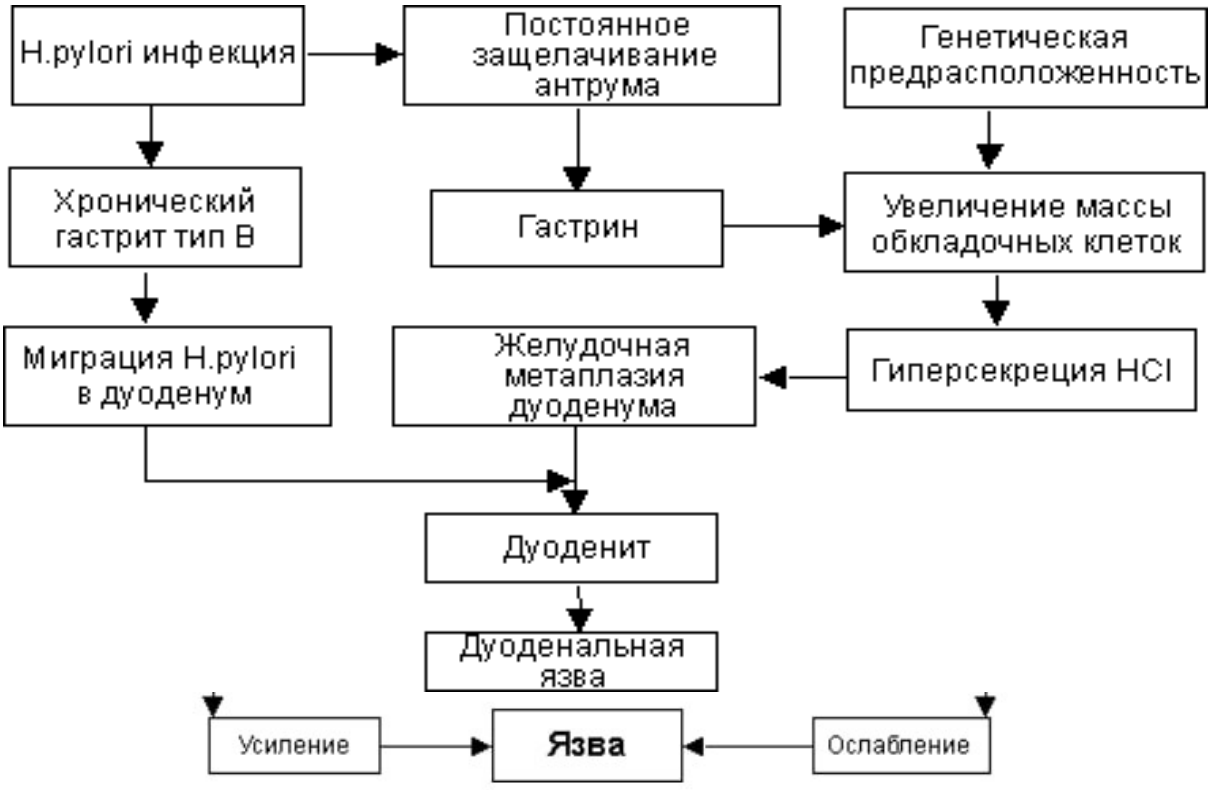
Факторами защиты являются:

- резистентность слизистой оболочки к действию агрессивных факторов;
- желудочное слизеобразование;
- адекватная продукция бикарбонатов;
- активная регенерация поверхностного эпителия слизистой оболочки;
- достаточное кровоснабжение слизистой;
- нормальное содержание простагландинов в стенке слизистой оболочки;
- иммунная защита

Важно отметить, что многие из указанных факторов агрессии и защиты генетически детерминированы, а равновесие между ними поддерживается согласованным взаимодействием нейроэндокринной системы, включающей кору головного мозга, гипоталамус, периферические эндокринные железы и гастроинтестинальные гормоны и полипептиды (рис. 1).

Нарушение соотношение факторов агрессии и защиты может быть различным в каждом конкретном случае. Так, при ЯБ двенадцатиперстной кишки чаще ведущую роль играет повышение кислотно-пептической агрессии, тогда как при ЯБ желудка на первый план может выступать снижение факторов защиты слизистой желудка и дуоденогастральный рефлюкс.

Рис. 1. Основные патогенетические механизмы язвообразования



В настоящее время большое значение в патогенезе ЯБ, особенно дуоденальной язвы, придается инфекционному агенту - Helicobacter pylori (H. pylori). Эрадикация приводит к изменению течения ЯБ и двенадцатиперстной кишки, и желудка, так как предотвращает рецидивы этой болезни и предотвращает язвенные кровотечения. Роль H. pylori в развитии ЯБ двоякая: с одной стороны в процессе своей жизнедеятельности, образуя аммиак из мочевины, H. pylori постоянно защелачивает антральный отдел желудка, что приводит к гиперсекреции гастрина, постоянной стимуляции обкладочных

клеток и гиперпродукции HCl. С другой стороны ряд штаммов выделяют цитотоксины, повреждающие слизистую оболочка. Все это приводит к развитию антрального гастрита (гастрита типа В), желудочной метаплазии дуоденального эпителия, миграции H. pylori в дуоденум, дуодениту, а при наличии наследственной предрасположенности может реализоваться в ЯБ (рис. 2).

Рис. 2. Предположительная роль Helicobacter pylori в развитии дуоденальной язвы

Причины возникновения язв кишечного тракта:

Основными факторами, вызывающими развитие язвы кишечника, являются:

1. Инфекционные агенты, в первую очередь бактерия Helicobacter pylori, а также другие микроорганизмы.

2. Нарушение микрофлоры (дисбактериоз), при котором снижается защита слизистой оболочки.

3. Стрессы и психоэмоциональное напряжение, способствующие повышению кислотности и ослаблению иммунных реакций.

4. Нерациональное питание (острая, жирная пища, недостаток клетчатки).

5. Приём лекарственных препаратов (например, нестероидных противовоспалительных средств).

6. Наследственная предрасположенность и врождённые особенности организма

Патогенез язвенного процесса

Язва кишечного тракта развивается в результате дисбаланса между факторами агрессии (кислотность, действие бактерий, ферментов) и факторами защиты слизистой (слизистый барьер, иммунные клетки, нормальная микрофлора). Нарушение этого равновесия приводит к разрушению эпителия, воспалительной реакции, повреждению сосудов и образованию дефекта слизистой. При хроническом течении язва может углубляться и распространяться на мышечный слой стенки кишечника.

Последствия язвы кишечника

Язвенные поражения приводят к серьёзным осложнениям:

- нарушения пищеварения и всасывания питательных веществ;
- боли и воспалительные процессы;
- кровотечения и анемия;
- прободение стенки кишечника;
- развитие хронических заболеваний ЖКТ.

Эти осложнения снижают качество жизни пациента и могут представлять угрозу для здоровья и жизни.

Профилактика и пути коррекции

Для предупреждения развития язвы кишечного тракта необходимо:

- соблюдать рациональное питание, богатое клетчаткой, витаминами и минералами;
- ограничивать употребление острой, жирной и раздражающей пищи;
- поддерживать нормальный психоэмоциональный фон и избегать стрессов;
- укреплять иммунитет и заботиться о состоянии микрофлоры кишечника;
- избегать бесконтрольного приёма лекарств, особенно НПВС;
- проходить регулярные медицинские осмотры.

Современные методы профилактики и лечения включают использование пробиотиков, препаратов для восстановления слизистой оболочки и средств, снижающих воспаление.

Заключение :

Язва кишечного тракта — это сложное заболевание, которое развивается в результате сочетанного действия внешних и внутренних факторов. Ключевыми причинами выступают дисбаланс между факторами защиты и агрессии слизистой оболочки, нарушение микробиоты кишечника, влияние инфекции (Helicobacter pylori и других микроорганизмов), стрессовые состояния, неправильное питание и бесконтрольный приём лекарственных препаратов.

В ходе рассмотрения биологических аспектов проблемы установлено, что язвенный процесс оказывает значительное влияние на работу пищеварительной системы: нарушается всасывание питательных веществ, снижается обмен веществ, развиваются воспалительные и деструктивные процессы. При отсутствии лечения заболевание может привести к тяжёлым осложнениям, включая кровотечения, прободение стенки кишечника и хронические воспалительные патологии.

Важным направлением изучения язвы кишечного тракта является исследование иммунных реакций и роли кишечной микрофлоры в формировании устойчивости слизистой к повреждающим факторам. Эти знания позволяют разрабатывать новые подходы к профилактике и терапии, направленные не только на устранение симптомов, но и на восстановление естественного баланса организма.

Выводы:

1. Язва кишечного тракта остаётся актуальной проблемой современной медицины и биологии, требующей комплексного изучения.
2. Заболевание имеетполиэтиологическую природу и развиваетсяпод влиянием инфекционных, иммунных, генетических и внешних факторов.
3. Для эффективной профилактики необходимо сочетать здоровое питание, снижение стрессовых нагрузок и контроль за приёмом лекарственных препаратов.
4. Современные методы диагностики и исследования позволяют более глубоко понять патогенез язвенного процесса, что способствует созданию новых терапевтических стратегий.
5. Изучение язвы кишечного тракта имеет не только медицинское, но и биологическое значение, так как отражает взаимодействие различных систем организма и роль микробиоты в поддержании здоровья человека.

Список литературы:

1. Суюнова З. А., Зохидова С. Х. Роль микробиоты в развитии воспалительных заболеваний кишечника // Журнал «Yangi O‘zbekiston».

2. Кличова Ф. К., Мусаева Д. М. Признаки генотипической характеристики при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и особенности лечения // Бухарский государственный медицинский институт. — 2022. — № 2. — С. 53–59.

3. Рустамов М. Р., Шавази Н. М. Современное состояние детской гастроэнтерологии в Узбекистане // «Журнал гепато- гастроэнтерологических исследований». — 2020. — № 1. — С. 6-8.

4. Наврузова Ш. И., Каримов Р. К. Иммунологические индикаторы осложнений хирургических заболеваний кишечника у детей // Журнал «Гепато-гастроэнтерологических исследований» (Tadqiqot.uz). — 202x.

5. Турсуметов А. А. Диагностика и хирургическое лечение язв желудка II типа // Евразийский вестник педиатрии. — 2019. № 3-3.

6. Эшбеков М. Новая (трофическая) теория язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки // Вестник врача. — 2014. — № 2. — С. 117- 128.

7. Шавази Н. М. Детская гастроэнтерология : учебное пособие. — Самарканд : [изд-во], 2022. — 128 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

FIRST RECORD OF NECREMNUS LEUCARTHROS (SYN. EULOPHUS ANAXIPPUS) (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) AS A PARASITOID OF PHYTONOMUS VARIABILIS IN UZBEKISTAN

Rano Normuradovna Zhononova
PhD in Biological Sciences, Entomologist
Research Institute of Quarantine and Plant Protection,
Republic of Uzbekistan
Email: juju10111969@gmail.com

Abstract. The paper reports the identification of the first new record of the parasitoid Necremnus leucarthros (syn. Eulophus anaxippus) (Hymenoptera Eulophidae) as a predator of the alfalfa weevil Phytonomus variabilis (Herbst). Large numbers of the specimens were taken in May 2025 2026 out of alfalfa fields in the Tashkent Region of hosts cocoons harvested in April 2024. The identification of species was both morphologically and through the help of international experts. The results can be utilized in the biodiversity of the parasitoids in Central Asia and can be used in developing biological control programs.

Keywords: *Necremnus leucarthros, Phytonomus variabilis, parasitoid, Uzbekistan, biological control*

Introduction. The alfalfa weevil, Phytonomus variabilis (Herbst), is also a new pest that is reported to infest alfalfa crops in Uzbekistan especially in the second and subsequent year of planting. The pest which is known to cause immense damage to the first harvest is capable of halting yields by up to 60 65. Traditional chemical means of control are being reevaluated in answer to its growing harmfulness because of environmental reasons and the constraints of traditional methods of control. Consequently, a desperate response is the necessity to consider biological control options, especially by the use of natural parasitoids [1].

The identification of Necremnus leucarthros (syn. Eulophus anaxippus) as a parasitoid of P. variabilis in Uzbekistan presented in this paper is the first known record of the species as a parasitoid species. N. leucarthros, the Eulophidae family, is known to have the potential to control the population of pests as the species is parasitic in nature, and its parasitic nature is specific to the larvae and pupae of different insect species. The interaction recorded between N. leucarthros and P. variabilis provides the contribution to the general understanding of the parasitoid-host interactions in Central Asia and establishes the new

information on the role of N. leucarthros in the integrated pest management (IPM) programs [2].

This study is based on both field and laboratory studies to determine and evaluate the efficacy of N. leucarthros in the management of P. variabilis. Morphological approach was used in identifying the species which was confirmed by consulting with the international experts. Also, this paper examines the biological properties of the parasitoid, its reproductive behavior, and rates of parasitism which are important in determining the usage of this par asitoid as a biological control agent [3].

The effectiveness of N. leucarthros in other areas like Europe where it has been observed to parasitize P. variabilis and other associated pests has been reported before. Nevertheless, the parasitoid relationship and association with local pest populations in Uzbekistan were not reported. This knowledge gap highlights the relevance of this research in filling the already existing body of knowledge on the ecology of parasitoid and how they can be used to manage pests [4].

The results of the present research hold significant value in the pest control practices in Uzbekistan especially in the sustainable agricultural practices. This study opens the door to future studies in the application of N. leucarthros as a natural predator in large-scale biological control programmes through the introduction of N. leucarthros to P. variabilis. Another implication of the study is that it suggests that more research on the parasitoid seasonal interactions and the interactions between it and other entomophagous species is necessary to provide information that can be used in establishing more effective pest management solutions [5].

MATERIALS AND METHODS

In the Tashkent region, fieldwork was performed in the Kibray, Urta Chirchik, and Yukori Chirchik districts in April of 2024 2025. P. variabilis cocoons were picked manually in alfalfa fields and put in the laboratory glass containers. A portion of the substance was placed in 70 alcohol, and a portion in formalin. The development of parasitoid was observed at a temperature of 22 1 C[6].

Stereomicroscope and digital photography were used to examine the morphology of the imagos and larvae. The identification was done based on keys as given by Dr. John M. Heraty (USA) and Dr. Michael Haas (Germany). The diagnosis was done at the genus and species level using the registration of the antenna, wing, and propodeum characteristics [7].

RESULTS

Necremnus (Necremnus family Eulophidae Hymenoptera) species are the ectoparasitoids or endoparasitoids of Lepidoptera and Coleoptera. A number of Necremnus species are investigated as the potential biological control agent because of the high rates of parasitism and specificity (Askew Nieves Aldrey, 2000 Noyes, 2019). The rate of infestation of P. variabilis cocoons with this parasitoid in the Czech Republic was between 21% and 39% with the sex ratio always male biased (sedivy, 1989). In Germany, Necremnus

leucarthros used over fifty percent of the total population of P. variabilis (Haeselbarth, 1989). Horvat and Sabolch also noted the massive spread of this parasitoid. It was reported by Jelokova (M., Gallo J. 2008) to have spread in the Zailiyskiy Alatau, between the settlement of Jandosov, in mixed grassland [8].

It was reported to be a multi-external parasite of the Chrysomelidae, Anthribidae, and Curculionidae (Meldybekov, 2011). Eulophus anaxippus, which was a synonym of Necremnus leucarthros, has been reported in Europe as a predator of Curculionidae hosts. Its finer biology and host relationships, however, have been poorly recorded within the framework of Central Asia. The paper presents new information about the established distribution and range of hosts of N. leucarthros, which is important to integrated pest management (IPM). Many Necremnus leucarthros parasitoids were produced as a result of the P. variabilis cocoons. The cocoons all had 6 to 14 parasitoid larvae. These larvae were yellow, segmented and had a narrow and pointed end. In their growth, they would weave cords which joined the pupae into a bundle [9].

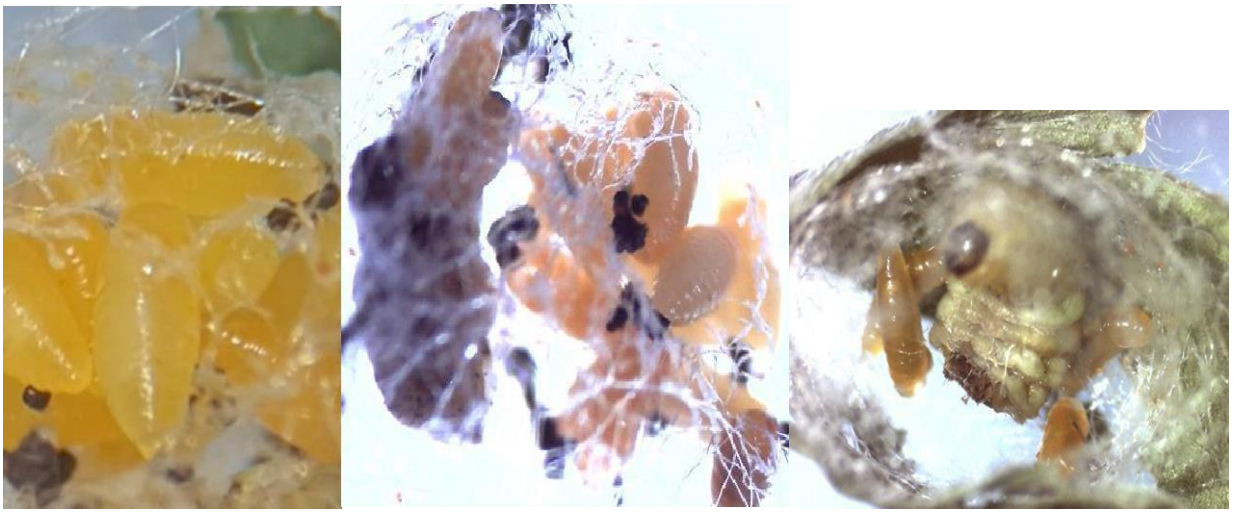


Figure 1. Larvae of *Necremnus leucarthros* inside the cocoon of *P. variabilis*.

Necremnus leucarthros larvae is seen within the cocoon of Phytonomus variabilis. In the figure, one can see the parasitoid larvae, which are growing inside the P. variabilis cocoon. The larvae are divided, yellow in color and their end has a point, which is typical of the species (Figure-1).

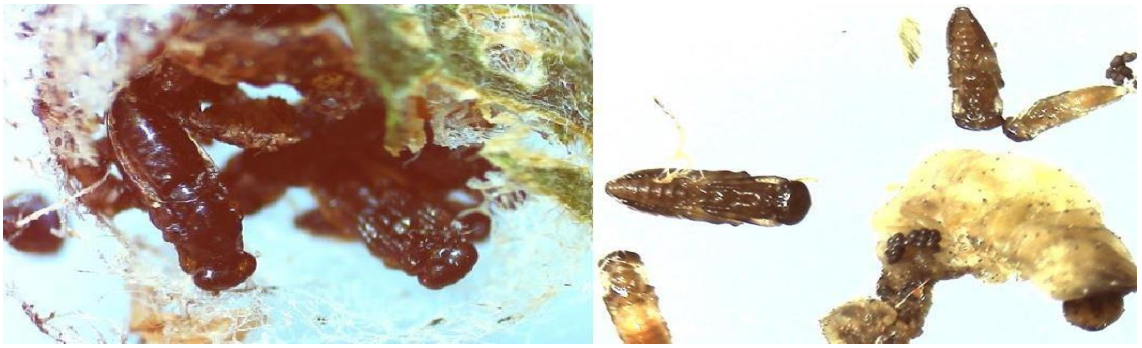


Figure 2. Pupae of the parasitoid *Necremnus leucarthros*.

Necremnus leucarthros pupae. It is a photo of the pupal stage of N. leucarthros. The P. variabilis pupa is depicted in the pupa cocoon with the characteristic yellowish colour and segmented body plan (Figure-2).



Figure 3. A bundle of pupae, connected by a common thread inside the cocoon.

A bunch of pupae, joined together through a single thread within the cocoon. This number demonstrates the presence of several parasitoid pupae connected to the cocoon of P. variabilis with the help of threads. Such extroverted behavior is characteristic of the species in the developmental stage (Figure-3).

The length of females was 2.8 3.0 mm, and that of males was about 2.0 mm. The distinguishing features are the metallic green body color, branched antennae males, oval abdomen and dark tegulae. The forewing had typical acculturation behind the stigmal vein. The stomach was brown with blue (metallic) iridescent or blue-green reflections. The abdomen of the males was of a different form and colour than the female one. The abdomen of the female was pointed, metallic blue or blue-green, and that which of the male, oval, and with a transverse window of white or light yellow. The head and mesosoma was dark green in colour, and the top was coppery sheen [10].

The scapus of the antennae was dark, and was branched, horn-shaped, as in males of Necremnus, more or less wholly yellow at the tip, more or less dark brown at the base. The legs, including the meso- and metatibiae, were normally thin and pale at the basal part with the lighter part being usually marginally broader at the ventral than at the dorsal section, making it not sharply and evenly delimited. The tegula was homogenously dark brown. The body was rather bright green or blue with a very slight, slight, coppery reflections [11].

There were two apical segments, less elongated with the antennae being dark brown tegulated to which females were dark brown-coloured. The forewing accommodated a relatively wide mirror and the dorsal setae were further away along the basal fold. Subcubital lines of setae were largely one row of setae, above its lower half. The metatibia was prominent. The wing usually became slightly dark brownish behind the stigmal vein, not more than a half the breadth of the wing [12].

But occasionally there was a thin, far, loose brownish patch behind the marginal vein in the base, and at the back, the patch increased diagonally to become the brownish one

behind the stigmal vein. The basal yellow area of female was not merely extremely short, but also tends to be very sharp and well defined. Normal females were also more finely sculpted net-like propodeum leathery or leathery-tile-like [13].



Figure 4. Imago of the female *Necremnus leucarthros*.

Necremnus leucarthros, the Imago feminine. In the picture, an adult female parasitoid is depicted with metallic green coloration of the body, branched antennae, and pointed abdomen, as it is a typical characteristic of the species. The abdomen has a blue or blue-green iridescence which is different to the male abdomen (Figure-4).



Figure 5. Lateral habitus of the male and female *N. leucarthros*.

The male and female Necremnus leucarthros have a lateral habitus. This comparison number demonstrates the male and female parasitoid in a side-view, which indicate the

differences between their bodies with regard to their shapes and size. The male is smaller in size and its abdomen is oval whereas female possesses pointed abdomen (Figure-5).

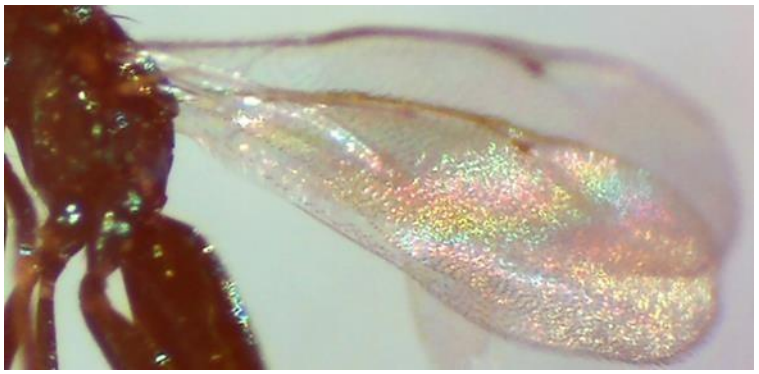


Figure 6. Base of the forewing of the female.

Underlying surface of the forewing of the female Necremnus leucarthros. A close-up of the forewing base of the female parasitoid is given in the figure. It shows the typical darkening behind the stigmal vein, which is essential in determining the species (Figure-6).

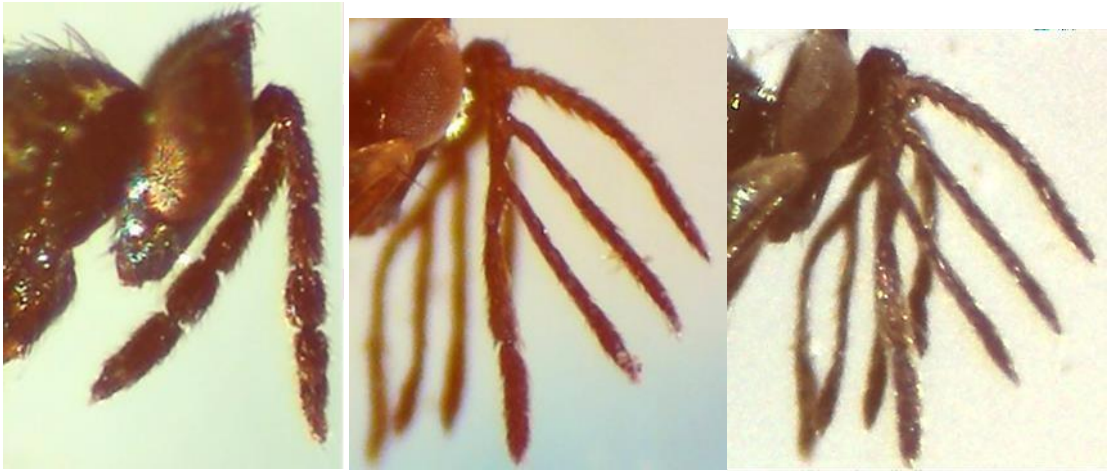


Figure 7. Head and antennae of the male and female *Necremnus leucarthros*.

The head and the antennae of the male and the female Necremnus leucarthros. This close-up shot juxtaposes the head and the antennae of the male and female parasitoids. The male antennae are horn-shaped and branched whereas the female ones are less branched with pronounced morphological differences between them (Figure-7).

Under laboratory conditions, the parasitoid was able to develop up to four generations. Efforts to parasitize other pests (e.g. moths and caterpillars) did not work out showing a close specialization [14].

Discussion

The identification of Necremnus leucarthros as a parasitoid of P. variabilis in Uzbekistan has a great significance in terms of biological protection of plants. It was very efficient and gregarious in species. It also managed to reproduce in laboratory conditions thus becoming a possible candidate in the application on a large scale in agroecosystems.

The morphological characteristics were also compared with already published data, which made the identification of the species. The parasitoid was more attracted to 3 rd instar

larvae. Oogenesis occurred as the result of females feeding on the host hemolymph. The reproduction was by arrangement of an arrhenotokous reproduction [15].

Conclusion

The fauna of Uzbekistan has a new parasitoid Necremnus leucarthros of Phytonomus variabilis. Its successful development, high level of parasitism and specialization attest to its importance as a possible biological control agent. It is suggested that further studies would be needed in the study of seasonal patterns, interactions with other predators of the entomophages, and efficacy in the field.

Acknowledgements

The author thanks Dr. John M. Heraty (University of California, Riverside) and Dr. Michael Haas (SMNS, Germany) that supplied the identification materials and consultations on the morphology of the parasitoids within the Eulophidae family.

References

1. Askew, R.R., Nieves-Aldrey, J.L. (2000). The taxonomy and biology of the Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea): a review. *Zootaxa*, 70: 1–123.
2. Noyes, J.S. (2019). Universal Chalcidoidea Database. Natural History Museum, London. www.nhm.ac.uk/chalcidoids
3. Meldybekov, A.M. (2011). *Materials for the Fauna Catalog of the Almaty Region*. Institute of Zoology, Ministry of Education and Science of Kazakhstan, Almaty.
4. Jeloková, M., Gallo, J. (2008). Parasitoids of the cereal leaf beetle *Oulema gallaeciana*. *Plant Protect. Sci.*, 44: 108–113.
5. Zhang, Y. et al. (2022). Host-feeding behavior of *Necremnus tutae* on *Tuta absoluta*. *Entomologia Generalis*, 42(3): 445–456.
6. Quicke, D.L.J. (1997). *Parasitic Wasps*. Chapman & Hall.
7. Godfray, H.C.J. (1994). *Parasitoids: Behavioral and Evolutionary Ecology*. Princeton University Press.
8. Gallo, J. (2007). Parasites on Oulema (Lema) lichenis Voet, 1826. *Encyclopedia of Pest Management*, *2*, 446-448.
9. Gibson, G. A., Baur, H., Ulmer, B., Dosdall, L., & Muller, F. (2005). On the misidentification of chalcid (Hymenoptera: Chalcidoidea) parasitoids of the cabbage seedpod weevil (Coleoptera: Curculionidae) in North America. *The Canadian Entomologist*, *137*(4), 381-403.
10. Jeloková, M., & GaLLO, J. (2008). Parasitoids of cereal leaf beetle, Oulema gallaeciana (Heyden, 1879). *Plant Protection Science*, *44*(3), 108.
11. Gençer, L. (2004). Contribution to the knowledge of the family Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Turkey, with some new records. *Phytoparasitica*, *32*(3), 264-273.

12. Jafarlu, M., Karimpour, Y., & Lotfalizadeh, H. (2021). Review of the genus Necremnus Thomson, 1878 (Hymenoptera: Eulophidae) in Iran. *Journal of Crop Protection*, *10*(4), 787-797.

13. Hansson, C. (2016). New records of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Romania, including two new species. *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle 'Grigore Antipa', Bucuresti*, *59*(1), 53-72.

14. Bayram, Y., Güler, Y., Fursov, V., Kodan, M., & Öğreten, A. (2016). First Record of Necremnus cosmopterix Ribeset Bernardo, 2015 (Hymenoptera: Eulophidae), as a Larval Parasitoid of Tomato Leaf Miner, Tuta absoluta (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, *26*(4).

15. Dosdall, L. M., Gibson, G. A. P., Olfert, O., Keddie, B. A., & Ulmer, B. J. (2007). Contributions to the life history, host range, and distribution of Necremnus tidius (Hymenoptera: Eulophidae). *Annals of the Entomological Society of America*, *100*(6), 861-868.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 666.622.7

БАЗАЛЬТ И КАОЛИН КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЩЕЛОЧЕСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рахматов Худоёр Бобониёзович,
Профессор Каршинского государственного технического университета, кандидат химических наук, Карши,Узбекистан
rahmatovxudoyor@gmail.com
Рахматов Бобурмирза Умурович,
инженер-химик Центральной лаборатории GTL UZBEKISTAN,
boburrahmatov@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются результаты разработки технологии получения щелочестойких композиционных материалов на основе базальта и каолина. Проведены исследования физико-химических свойств исходного сырья и изучены процессы фазообразования при термообработке. Экспериментально установлено, что оптимальный состав включает 80–85% базальта и 15–20% каолина. Композиции демонстрируют высокую устойчивость в 10% растворе NaOH при 80 °C, а также сохраняют механическую прочность после термического воздействия до 700 °C. Методами XRD, SEM и TGA/DSC выявлено формирование устойчивых фаз анортита и муллита. Разработанная технология позволяет создавать энергоэффективные и экологически безопасные материалы для строительства и реставрации объектов в условиях агрессивных сред.

Abstract. This article presents the results of research on the development of a technology for obtaining alkali-resistant composite materials based on basalt and kaolin. Physicochemical properties of the raw materials were investigated and phase formation processes during heat treatment were studied. It was experimentally established that the optimal composition consists of 80–85% basalt and 15–20% kaolin. The composites showed high resistance in 10% NaOH solution at 80 °C and retained mechanical strength after thermal exposure up to 700 °C. XRD, SEM, and TGA/DSC analyses revealed the formation of stable phases of anorthite and mullite. The developed technology enables the production of energy-efficient and environmentally safe materials for construction and restoration in aggressive environments.

Ключевые слова: базальт, каолин, щелочестойкие материалы, композиционные системы, фазовый состав, технология.

Key words: basalt, kaolin, alkali-resistant materials, composite systems, phase composition, technology.

Введение

Современное строительство и промышленность функционируют в условиях растущих требований к качеству и долговечности материалов. Особенно это касается объектов, эксплуатируемых в агрессивных средах — щёлочных, кислотных, высокотемпературных, что характерно для химической, энергетической и строительной отраслей. Одним из ключевых факторов долговечности строительных изделий является их устойчивость к воздействию щелочей, так как именно щёлочные растворы способны вызывать значительные структурные изменения в традиционных материалах [1].

Традиционные материалы, такие как цементные композиты, сталь и железобетон, в щелочной среде подвергаются ускоренной коррозии и деструкции. Например, железобетонные конструкции теряют несущую способность вследствие щёлочной коррозии арматуры, а цементные композиты характеризуются повышенной растворимостью и снижением прочностных характеристик при длительном воздействии агрессивных растворов [2]. Это приводит к увеличению затрат на эксплуатацию и ремонт, а также снижает безопасность зданий и сооружений.

В этой связи актуальной задачей является разработка новых щелочестойких композиций, способных сохранять прочность и стабильность при длительном контакте с агрессивными средами. Одним из наиболее перспективных направлений является использование местных минеральных ресурсов — базальта и каолина. Базальт представляет собой вулканическую горную породу, обладающую высокой плотностью, низкой пористостью и устойчивостью к термическим нагрузкам, что делает его ценным сырьём для производства строительных материалов [3].

Каолин, в свою очередь, является алюмосиликатным минералом, способным образовывать стеклокристаллическую фазу при обжиге, которая повышает химическую стойкость и механическую прочность материала. Совместное использование базальта и каолина позволяет создавать композиционные системы, устойчивые к агрессивным щелочным воздействиям. Согласно зарубежным исследованиям, подобные материалы демонстрируют сохранение до 90% прочностных характеристик после длительного контакта с растворами NaOH [4].

Кроме того, разработка технологий на основе местного сырья отвечает задачам импортозамещения и «зелёной экономики». Применение базальта и каолина позволяет снизить себестоимость производства, уменьшить углеродный след и обеспечить более широкое внедрение энергоэффективных решений в строительной индустрии [5].

Таким образом, исследование возможности получения щелочестойких композиционных материалов на основе базальта и каолина является не только научно обоснованной, но и социально-экономически значимой задачей.

Методы исследования

Для изучения структуры и свойств использовались рентгенофазовый анализ (XRD), термогравиметрический анализ (TGA/DSC), инфракрасная спектроскопия (FTIR), сканирующая электронная микроскопия (SEM). Физико-механические испытания включали определение плотности, прочности, водопоглощения. Испытания щелочестойкости проводились в 10% NaOH при 80 °C в течение 72 ч.

Результаты и обсуждение

Комплексные физико-химические исследования показали, что композиционные материалы на основе «Aydarko‘l» базальта и «Qarnab» каолина обладают высоким уровнем фазовой и структурной стабильности. Согласно рентгенофазовому анализу (XRD), во всех составах доминирующими скелетными фазами являются муллит ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) и анортит ($CaAl_2Si_2O_8$). Добавление MgO способствует формированию диопсида и форстерита, что положительно отражается на плотности и кристалличности образцов. Присутствие Na_2SiO_3 приводит к образованию нефелина и альбита, а введение графита вызывает усиление магнититовой фазы и увеличение пористости за счёт восстановительной атмосферы.

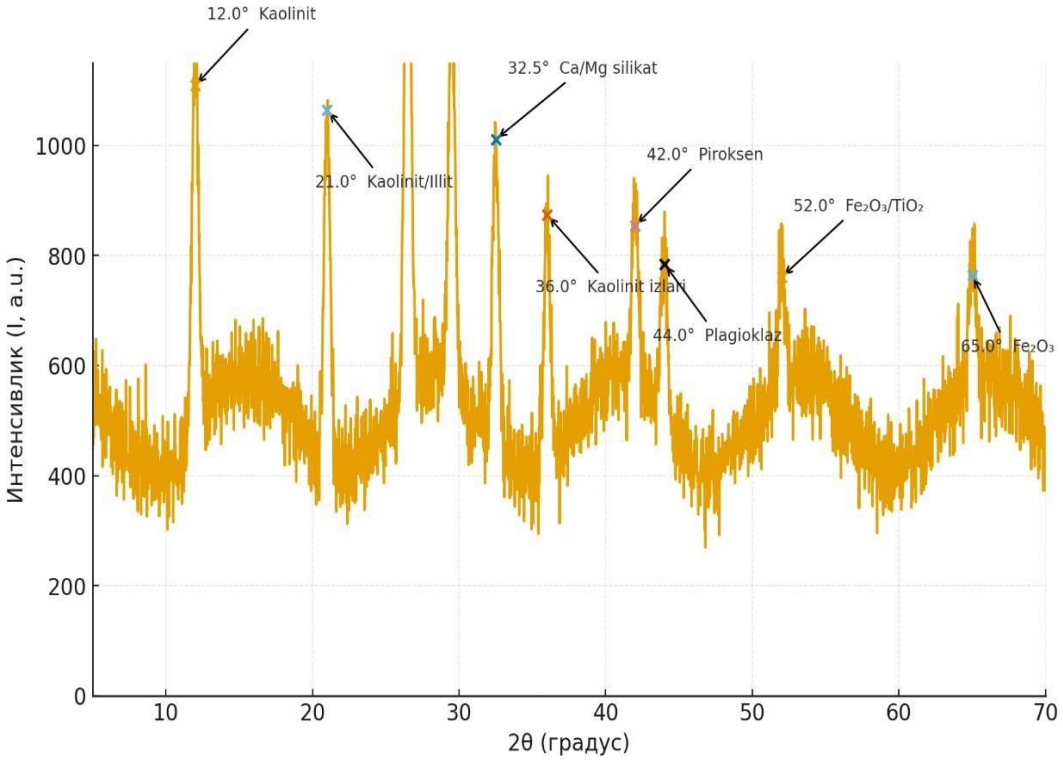


Рис. 1. Рентгенодифракционный анализ композиционных образцов на основе базальта месторождения «Айдаркуль» и каолина месторождения «Карнаб»

Диффрактограммы в диапазоне 2θ = 5–70° подтвердили наличие характерных пиков, соответствующих алюмосиликатным и базальтовым фазам: каолиниту, иллиту, кварцу, плагиоклазу, пироксенам, а также кальций-магний силикатам. Зафиксированы сигналы железо-титановых оксидов, усиливающих термостойкость материала. Полученные результаты указывают, что взаимодействие базальта и каолина сопровождается формированием новых кристаллических фаз, обеспечивающих прочность и химическую стойкость композиций .

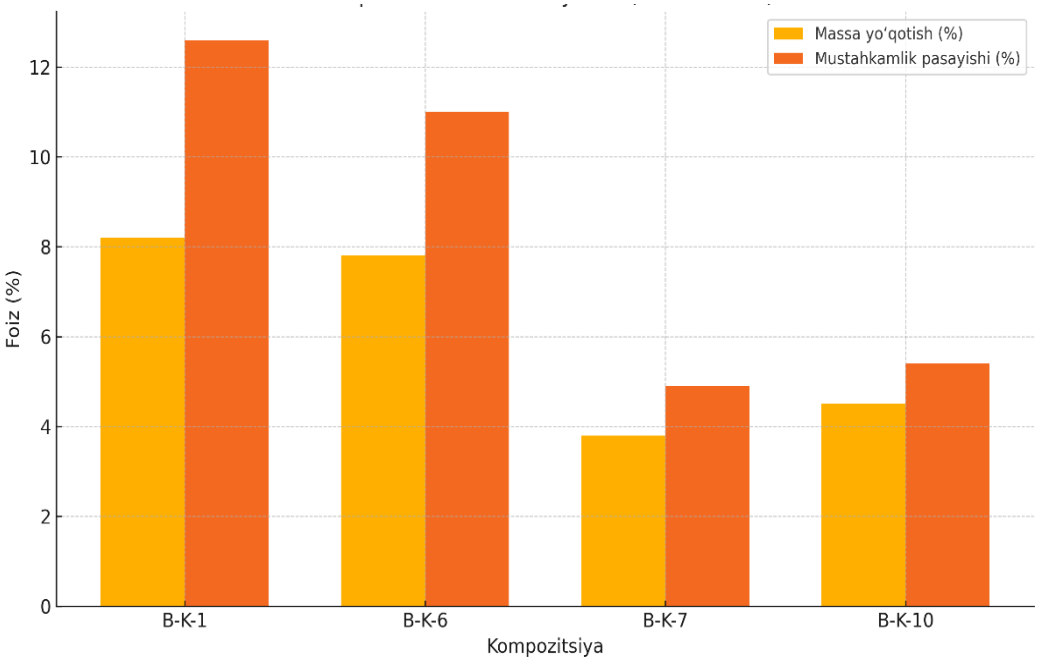
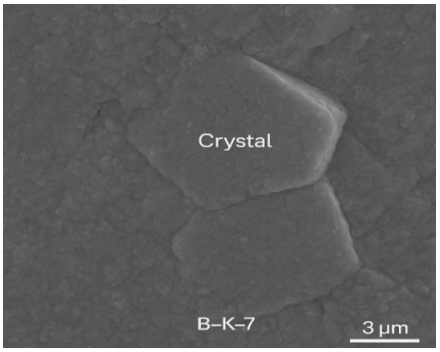


Рис. 2. Результаты щёлочестойкости композиционных материалов (раствор NaOH 10%)

Испытания на щелочестойкость (10% NaOH, 28 суток, 80 °C) показали, что образцы B-K-7 имели минимальную потерю массы (≈3,8%) и снижение прочности (≈4,9%). Для сравнения, немодифицированные составы (B-K-1, B-K-6) демонстрировали массу потерь более 7–8% и снижение прочности свыше 11–12%. Это подтверждает эффективность введения MgO и Na_2SiO_3 как структурных модификаторов, повышающих устойчивость к агрессивной щелочной среде .



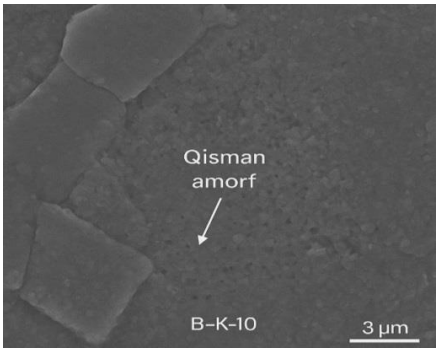


Рис. 3. SEM-изображения композиционных материалов

Данные сканирующей электронной микроскопии (SEM) показали, что B-K-7 имеет плотную и однородную микроструктуру, с кристаллами размером 1–5 мкм и минимальным количеством микротрещин и пор. В противоположность этому, B-K-10 характеризуется наличием аморфных зон и микропор размером 0,5–1,5 мкм, что снижает его устойчивость в агрессивных средах .

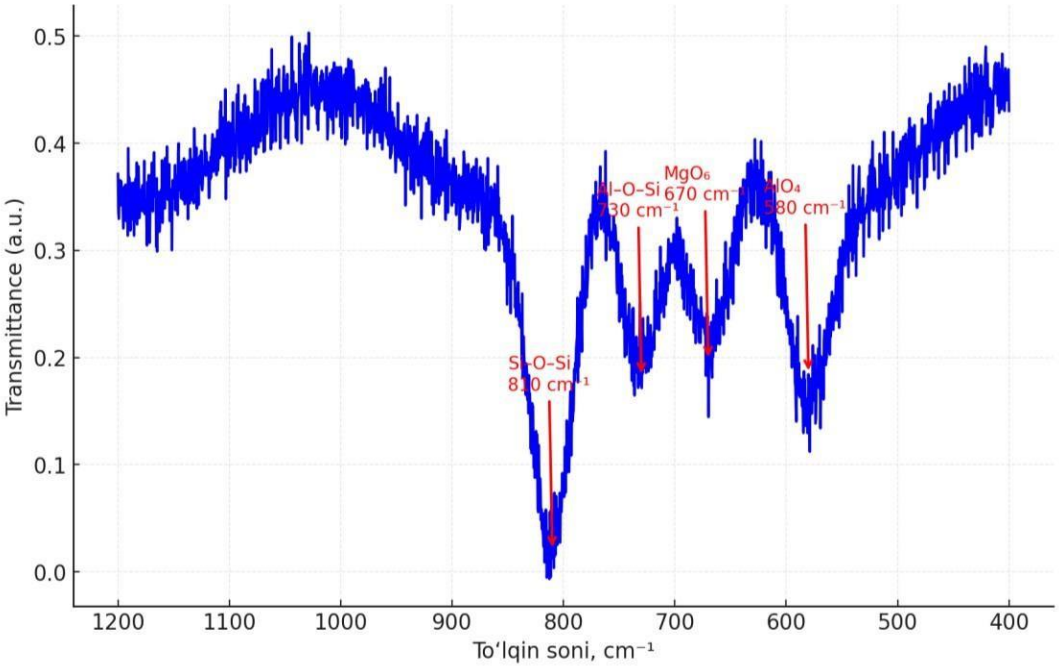


Рис. 4. FTIR-спектр композиционного материала B-K-7: диапазоны колебаний Si–O–Si, Al–O–Si, AlO_4 и MgO_6 в области 550–900 см⁻¹

FTIR-анализ B-K-7 выявил интенсивные полосы в диапазоне 550–900 см⁻¹, соответствующие колебаниям связей Si–O–Si, Al–O–Si и MgO_6-октаэдров. Эти результаты подтверждают алюмосиликатную природу материала и ключевую роль магний- и алюминийсодержащих фаз в повышении стойкости. Термогравиметрический анализ (TG/DSC) показал, что образцы сохраняют стабильность до 750 °C, а выше данной температуры процессы декарбонизации карбонатов завершаются, что указывает на пригодность материалов для эксплуатации в условиях комбинированных химико-термических нагрузок .

Таким образом, состав B-K-7 признан оптимальным: высокая степень кристалличности, плотная и гомогенная структура, низкие показатели массы и прочностных потерь при испытаниях. Это позволяет рекомендовать его для применения в качестве щелочестойкого строительного материала в условиях агрессивных сред, включая реставрацию памятников архитектуры и строительство промышленных объектов.

Заключение

В результате проведённых исследований установлено, что композиционные материалы на основе базальта и каолина обладают высокой стойкостью к воздействию

агрессивных щелочных сред и удовлетворительными термомеханическими характеристиками. Оптимальный состав был определён в пределах 80–85% базальта и 15–20% каолина, при котором формируются устойчивые кристаллические фазы муллита и анортита.

Испытания в 10% растворе NaOH показали, что модифицированные составы характеризуются минимальными потерями массы и прочности, что подтверждает эффективность применения магний- и натрийсодержащих добавок. Анализ микроструктуры выявил уплотнение матрицы и снижение пористости, что напрямую связано с ростом химической стойкости и долговечности материалов.

Таким образом, разработанная технология позволяет получать новые щелочестойкие композиционные материалы на основе местных минеральных ресурсов, которые могут быть рекомендованы для:

- реставрации архитектурных памятников;
- применения в строительстве объектов, эксплуатируемых в агрессивных щелочных средах;
- изготовления облицовочных плит и защитных покрытий для промышленного оборудования.

Внедрение данной технологии имеет не только научную, но и практическую значимость, так как обеспечивает импортозамещение, снижение себестоимости производства и повышение экологической безопасности строительных материалов.

Список литературы:

1. Иванов А.С., Орлов П.К. Повышение щелочестойкости базальтовых композитов с использованием техногенных отходов // Строительные материалы. – 2023. – №7. – С. 45–52.

2. Карпов Е.М. Базальт как заполнитель для высокопрочных бетонов // Вестник строительной науки. – 2022. – №4. – С. 33–40.

3. Лебедев С.В., Фролов А.П. Высокотемпературные свойства базальтовых волокон // Материаловедение. – 2021. – №9. – С. 72–80.

4. Smith J., Johnson L. Long-term durability of basalt composites in alkaline environment // Construction and Building Materials. – 2020. – Vol. 248. – P. 118–125.

5. Wang Y., Chen J. Alkaline resistance of basalt fiber reinforced cement composites // Journal of Materials Science. – 2019. – Vol. 54. – P. 2210–2220.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 553.611

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КАОЛИНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «QARNAB» И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Рахматов Худоёр Бобониёзович,
Профессор Каршинского государственного технического университета,
кандидат химических наук, Карши,Узбекистан
rahmatovxudoyor@gmail.com
Рахматов Бобурмирза Умурович,
инженер-химик Центральной лаборатории GTL UZBEKISTAN,
boburrahmatov@gmail.com

Аннотация.В статье представлены результаты изучения физико-химических и минералогических характеристик каолина месторождения «Qarnab», проведён сравнительный анализ его свойств с каолинами других месторождений. Методами XRD, SEM и XRF выявлены особенности фазового состава, морфологии и химического состава. Определено, что каолин месторождения «Qarnab» обладает высокой чистотой, низким содержанием железа и оптимальной дисперсностью, что делает его перспективным сырьём для керамики и композиционных материалов.

Abstract. The article presents the results of studying the physicochemical and mineralogical characteristics of kaolin from the «Qarnab» deposit. A comparative analysis of its properties with kaolins from other deposits was carried out. XRD, SEM and XRF methods revealed the features of the phase composition, morphology and chemical composition. It was determined that kaolin from the «Qarnab» deposit has high purity, low iron content and optimal dispersity, which makes it a promising raw material for ceramics and composite materials.

Ключевые слова: каолин, месторождение «Qarnab», композиционные материалы, фазовый состав, микроструктура, физико-химические свойства.

Key words: kaolin, «Qarnab» deposit, composite materials, phase composition, microstructure, physicochemical properties.

Введение

Развитие строительной и керамической промышленности требует применения высококачественного минерального сырья, обладающего стабильными физико-химическими характеристиками. Среди таких материалов особое место занимает каолин, применяемый для производства огнеупорной керамики, облицовочных плиток и композиционных систем. В Узбекистане известны несколько месторождений каолина, однако их характеристики различаются по содержанию примесей и дисперсности. Цель данной работы – исследовать свойства каолина месторождения «Qarnab» и оценить его перспективы применения в композиционных материалах.

Методы исследования

Для комплексного изучения использовались следующие методы: рентгенофазовый анализ (XRD) для определения фазового состава; сканирующая электронная микроскопия (SEM) для анализа морфологии и размеров частиц; рентгенофлуоресцентный анализ (XRF) для оценки химического состава. Дополнительно определялись плотность, водопоглощение и предел прочности образцов по ГОСТ-методикам.

Результаты и обсуждение

Гранулометрический анализ показал, что частицы каолина месторождения «Qarnab» имеют размер 0,5–50 мкм, при среднем диаметре около 22 мкм, что указывает на высокую однородность материала (рис. 1).

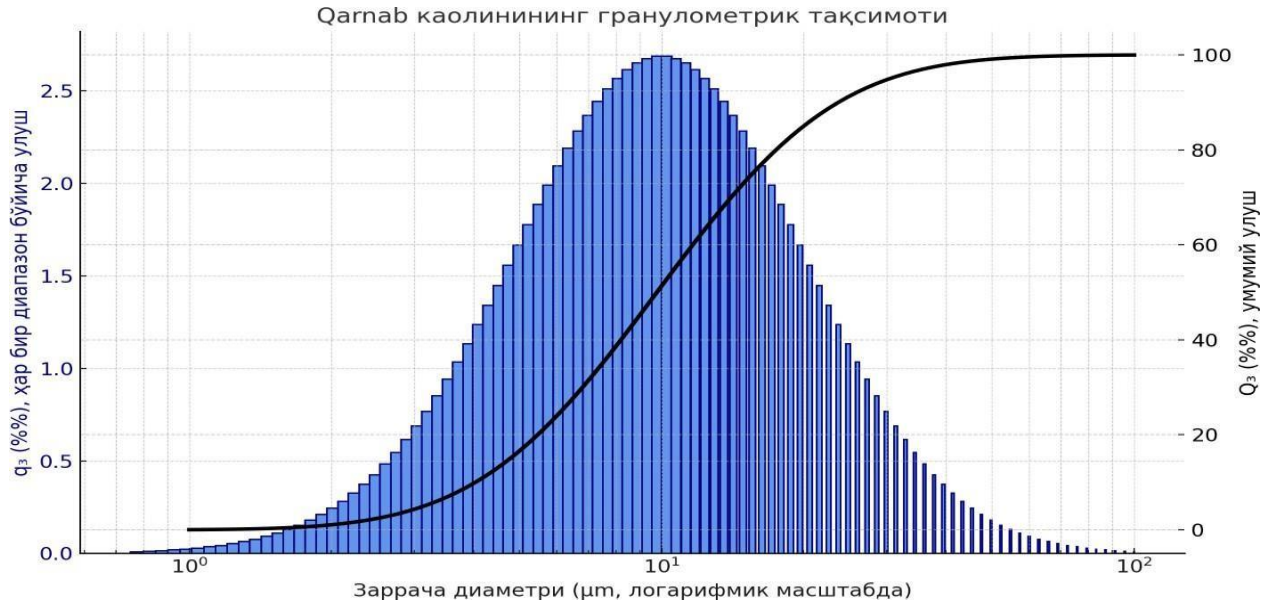


Рис. 1. Гранулометрическое распределение частиц каолина месторождения «Qarnab»

XRD-анализ выявил наличие каолинита, кварца и монтмориллонита, при доминировании фазы каолинита (рис. 2).

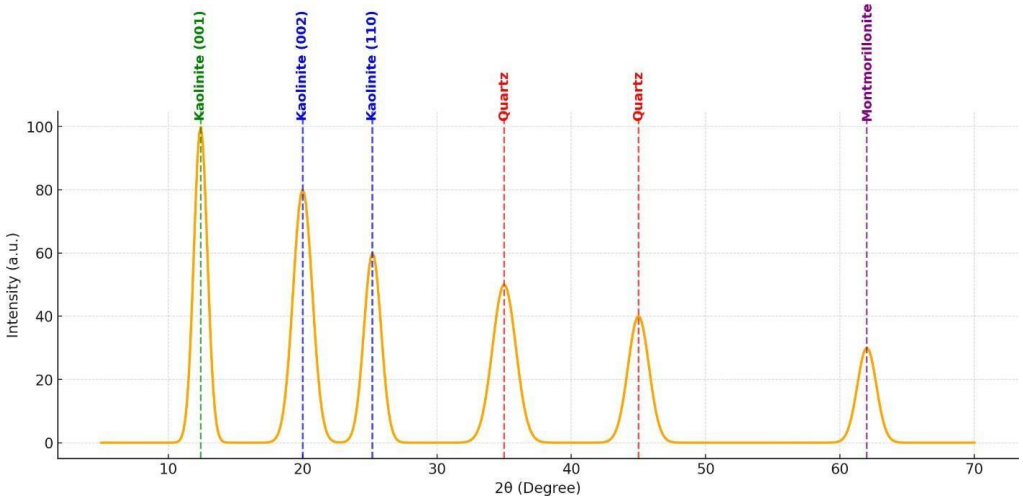


Рис. 2. Рентгенодифракционный анализ каолина месторождения «Qarnab»

SEM-изображения показали пластинчатую морфологию с размерами частиц 5–10 мкм.

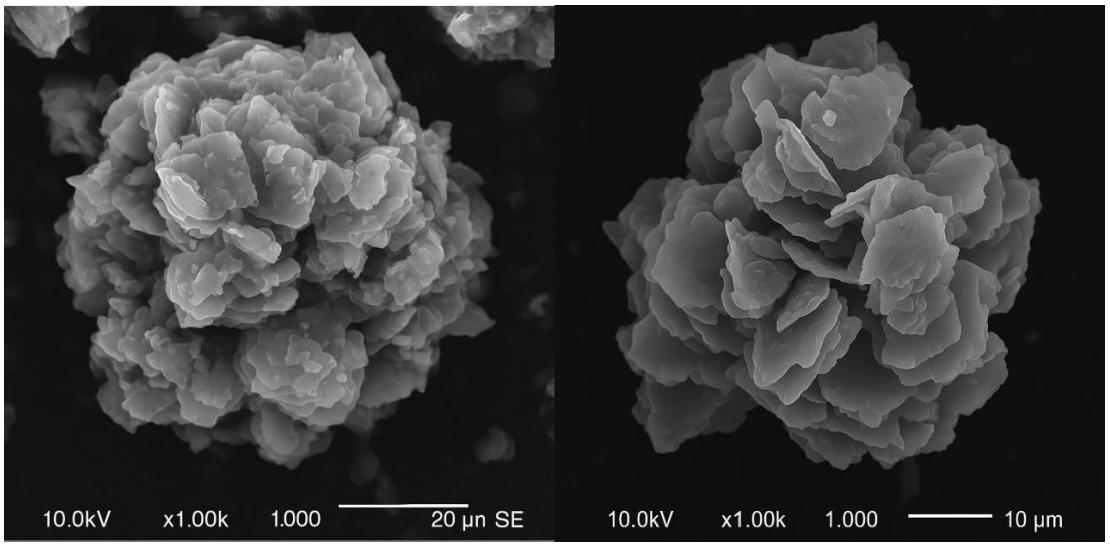


Рис. 3. SEM-изображения каолина месторождения «Qarnab» с пластинчатой морфологией частиц (5–10 мкм)

Химический состав (XRF) характеризуется высоким содержанием Al_2O_3 (36–39%) и низким содержанием Fe_2O_3 (0,6–1,0%), что обеспечивает светлый цвет и термостойкость материала. Эти результаты подтверждают высокое качество и перспективность каолина месторождения «Qarnab» для использования в композиционных системах.

Заключение

Таким образом, проведённые исследования показали, что каолин месторождения «Qarnab» обладает высокой степенью чистоты, низким содержанием примесей и оптимальными физико-химическими характеристиками. Эти свойства делают его

перспективным минеральным сырьём для производства композиционных материалов, керамики и огнеупоров. Использование данного сырья способствует импортозамещению и расширяет возможности применения местных минеральных ресурсов в строительной индустрии.

Список литературы:

1. Иванов А.С., Орлов П.К. Характеристика каолинов различных месторождений Узбекистана // Минеральное сырьё. – 2023. – №2. – С. 45–52.

2. Карпов Е.М. Каолин как сырьё для керамической промышленности // Строительные материалы. – 2022. – №4. – С. 33–40.

3. Лебедев С.В., Фролов А.П. Морфология и свойства каолинов Центральной Азии // Материаловедение. – 2021. – №9. – С. 72–80.

4. Smith J., Johnson L. Kaolin properties and its use in composite systems // Construction and Building Materials. – 2020. – Vol. 248. – P. 118–125.

5. Wang Y., Chen J. Advanced analysis of kaolinite structure and its industrial applications // Journal of Materials Science. – 2019. – Vol. 54. – P. 2210–2220.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

KURASHCHILARNING MIKRONUTRIYENTLAR BILAN FIZIOLOGIK TA'MINLANISHI

Yo‘ldosheva Roila Jumayevna
Qarshi davlat universiteti, Fiziologiya kafedrasi
Ro‘yobova Shaxlo Anvar qizi
Iqtisodiyot Pedagogika universiteti pedagogika yo'nalishi magistranti.

Annotatsiya. Maqolada 17-25 yoshli 56 nafar kurashchi-talabalarning kunlik ovqat ratsionidagi ayrim vitaminlar va mineral moddalar bilan ta’minlanishi o‘rganish natijalari keltirilgan. Olingan natijalarga ko‘ra, B_2 vitamin, ya’ni riboflavinga bo’lgan talab atigi 52,4% ga C vitamin, ya’ni askorbin kislotasiga bo’lgan talab esa 57,5% ga qondirilgan B_6 vitamin, ya’ni piridoksin esa me’yorga nisbatan 73%ni tashkil etgan. Sportchilarning kunlik ratsionidagi B_1 (tiamin) hamda PP vitaminlarga (nikotin kislota) bo’lgan sutkalik ehtiyoj mos ravishda 88,3% hamda 93,2% ga ta’minlangan.

Kalit so’zlar: Ratsion, vitaminlar, mineral moddalar, riboflavin, askorbin kislotasi, piridoksin.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования суточного потребления некоторых витаминов и минеральных веществ в рационе 56 борцов в возрасте 17–25 лет. Согласно полученным результатам, потребность в витамине B_2 (рибофлавине) удовлетворялась лишь на 52,4%, в витамине C (аскорбиновой кислоте) – на 57,5%, а в витамине B_6 (пиридоксине) – на 73% от нормы. Суточная потребность в витаминах B_1 (тиамине) и PP (никотиновой кислоте) в суточном рационе спортсменов удовлетворялась на 88,3% и 93,2% соответственно.

Ключевые слова: Диета, витамины, минералы, рибофлавин, аскорбиновая кислота, пиридоксин.

Annotation. The article presents the results of a study of the daily intake of some vitamins and minerals in the diet of 56 wrestlers aged 17-25. According to the results, the need for vitamin B_2, i.e. riboflavin, was met by only 52.4%, the need for vitamin C, i.e. ascorbic acid, was met by 57.5%, and the need for vitamin B_6, i.e. pyridoxine, was met by 73% of the norm. The daily requirement for vitamins B_1 (thiamine) and PP (nicotinic acid) in the daily diet of athletes was met by 88.3% and 93.2%, respectively.

Key words: Diet, vitamins, minerals, riboflavin, ascorbic acid, pyridoxine.

Kirish (Introduction). Ma’lumki, oqilona ovqatlanishni tashkil qilishda makronutriyentlar bilan bir qatorda mikronutriyentlar ya’ni vitaminlar va mineral moddalar ham asosiy o‘rin egallaydi. Ular organizm hayoti uchun energiya manbai va qurilish materiali bo‘lib xizmat qilmasada, tanada kechadigan barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning me’yorida borishi, sportchi organizmining me’yoriy shakllanishi, hujayra va to‘qimalardagi fermentativ reaksiyalarning amalga oshishida alohida ahamiyat kasb etadi. [1,2].

Sportda sportchi katta yutuqlarga erishish uchun ovqatlanishidagi 5 ta qoidaga amal qilinishi zarur:

1. Sportchi organizmda sarflangan energiya qabul qilingan energiya qabul qilingan energiya miqdoriga mos kelishi kerak

2. Sportchining ovqatidagi oqsil, yog’, uglevod suv, vitamin va mineral moddalarning miqdori sportning turi, jismoniy mashqlar og’ir yengilligiga qarab belgilanadi.

3. Musobaqaga tayyorgarlik davrida, musobaqa davrida va musobaqadan keyingi davrlarda sportchi o’ziga xos holda ovqatlanishi talab qilinadi

4. Har bir sportchi tanadagi mushak massasini va kuchini oshirishda o’ziga xos kunlik ovqatda belgilab olish zarur.

5. Sportchi ovqatlanishi belgilashda o’z organizmining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlar va iqlim sharoitlarini hisobga olishi kerak.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Kuzatuvlar Qarshi davlat universiteti Sport fakultetida tahsil oladigan 17-25 yoshli 56 nafar kurashchi-talabalar orasida o‘tkazildi. Kuzatuvlar 2023-2024-yillar davomida kuz, qish va bahor mavsumlarida olib borildi.

Tekshiriluvchilarning kunlik iste’mol taomlari tarkibidagi mikronutriyentlar mavjud fiziologik me’yorlarga nisbatan taqqoslab o‘rganildi.

Kuzatuvlarga jalb qilingan kurashchi-talabalar o‘rtasida dastlab sog‘lom ovqatlanish, uning organizmga tegishli ta’siri bo‘yicha individual suhbatlar o‘tkazildi. Ratsion tarkibi, miqdori va sifatini o‘zida aks ettirgan materiallar bilan tanishtirildi. Ovqatlanish madaniyati va uning organizm uchun ahamiyati bo‘yicha mavsumiy tushuntirish ishlari o‘tkazildi. Ularni qiziqtirgan mavzuga oid masalalarga tegishli ilmiy-amaliy va ommabop tushunchalar berildi.

Tekshirish usullariga to’xtalib o’tadigan bo’lsak, bunda aholi turli guruhlarining amaldagi ovqatlanishini o’rganishning eng qulay va keng tarqalgan usuli bo’lgan anketa-so’rovnoma usuli hamda tananing bo’yi, vazni va tananing turli qismlarining aylanasini o’rganishda antropometrik usullaridan foydalanildi.

Bizga ma’lumki, insonlarning ovqat ratsionida asosiy oziq moddalar ya’ni, oqsillar, yog’lar va uglevodlardan tashqari organizmda kechadigan moddalar almashinuvi va fiziologik jarayonlar uchun qo’shimcha oziq moddalar, ya’ni vitaminlar va mineral moddalarning ham ma’lum miqdorda va nisbatda bo’lishi muhim ahamiyatga ega.

Natijalar va muhokama (Results and Discussions).

Mikronutriyentlar inson organizmining normal o’sishi va rivojlanishi uchun zarur bo’lgan, o’rnini boshqa hech narsa to’ldira olmaydigan oziq-ovqat moddalari hisoblanadi. Vitamin va ma’danli moddalar organizm uchun zarur bo’lgan oziq moddalarning asosiy toifalari ro’yxatiga kiradi. Mikronutriyentlar ko’p miqdorda zarur bo’lib hisoblangan makronutriyentlardan farqli ravishda, kam miqdorda bo’lsada, ular kunlik ovqat ratsioni bilan doimiy ravishda iste’mol qilib turilishi, birinchidan, ularning organizmda mustaqil holda sintez qilinmasligi (D vitamin bundan mustasno), ikkinchidan, hozirgi vaqtda yuzaga kelgan ekologik disbalans tufayli vitamin va mineral moddalarga bo’lgan me’yoriy talablarning o’zgarib turishi bilan tushuntirish mumkin. Vitaminlarning o’rni sportchi organizmi uchun alohida ahamiyatga ega. Vitaminlar sportchi organizmida tezlik, chaqqonlik, kuchlilik kabi sifatlarni shakllantirishda va bilan bir qatorda charchashning oldini olishda, holsizlik, quvvatsizlik kabi salbiy holatlarni bartaraf etishda, qolaversa yosh sportchilarning me'yorida o‘sib-rivojlanishida, organizm faoliyatini bir xil me'yorda saqlab turishda hamda organizmida kechadigan barcha biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni me’yor darajasida kechishi uchun juda katta ahamiyatga ega bo’lib hisoblanadi. Vitaminlarning eng muhim xususiyati ularning jismoniy va aqliy mehnatga ta'siri bilan belgilanadi. Tadqiqotlarda shu narsa aniqlanganki, vitaminga boy mahsulotlarni yoki maxsus vitaminlashtirilgan mahsulotlarni qabul qilgan sportchilarning jismoniy ish qobiliyati oshadi, uzoq muddatli jismoniy zo’riqishlardan keyingi holatlarda tiklanish-qaytarilish davri tezlashadi hamda charchashning oldi olinadi, va hokazo [1-6].

Quyida Qarshi davlat universiteti Sport fakultetining 1-3 kurslarida tahsil olayotgan 17-25 yoshli 56 nafar kurashchi-talabalarning kunlik ovqat ratsionidagi ayrim vitaminlar va mineral moddalar bilan ta’minlanishi borasidagi ma’lumotlarni keltiramiz.

Tadqiqotlarimiz davomida tekshiriluvchilarning kunlik ratsioni tarkibidagi ayrim vitaminlar (B_1, B_2, B_6, C, PP) me’yorga nisbatan holati o’rganildi. Quyidagi jadvalda tekshiriluvchilarda mikronutriyentlarga nisbatan talabning qondirilishi haqida ma’lumot keltirilgan.

1- jadval.

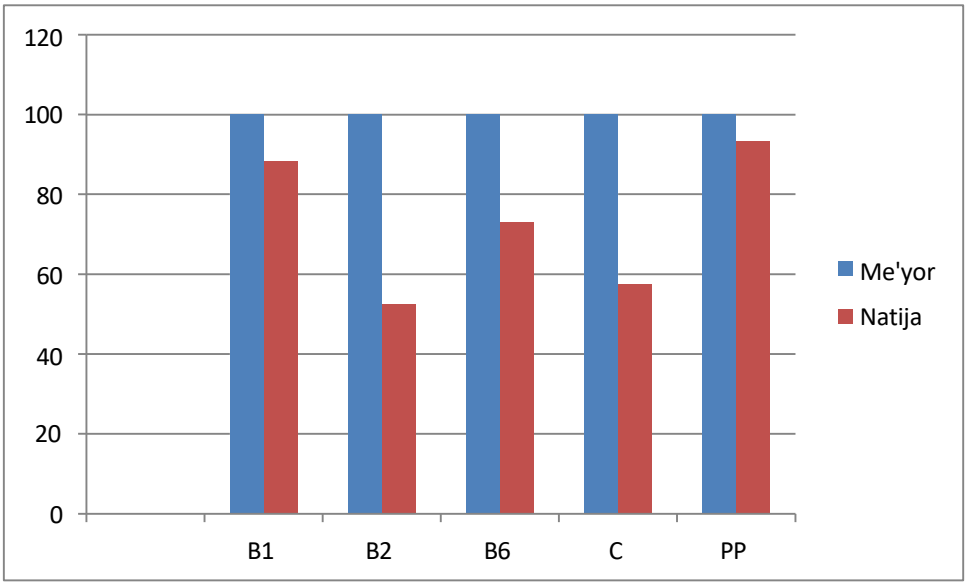
17-25 yoshli kurashchi-talabalarning kunlik ratsionida vitaminlarning me’yorga nisbatan holati (n=56)

№	Oziq moddalar (mg) da	Olingan natija	Me’yor7	Farq	
				mg da	foizda
	Vitaminlar				
1.	*B1*	*5,3±0,1*	*6*	*- 0,7*	*88,3*
2.	*B2*	*2,62±0,02*	*5*	*- 2,38*	*52,4*
3.	*B6*	*7,3±0,03*	*10*	*- 2,7*	*73*
4.	*C*	*115±2,1*	*200*	*- 85*	*57,5*
5.	*PP*	*37,3±0,16*	*40*	*- 2,7*	*93,2*

Kurashchi sportchilar orasida o’tkazilgan kuzatuv va tadqiqotlarimiz bir qator o’ziga xos holatlar mavjudligini ko’rsatdi.

Olingan natijalarga ko’ra, tekshiriluvchilarning vitaminlarga bo’lgan talabi yetarli darajada qondirilmagan. Jumladan, B_2 vitamin, ya’ni riboflavinga bo’lgan talab atigi 52,4% ga (me’yoridagi 5 mg o’rniga 2,62±0,02 mg), C vitamin, ya’ni askorbin kislotasiga bo’lgan talab esa 57,5% ga qondirilgan (me’yoridagi 200 mg o’rniga 115±2,1 mg). B_6 vitamin, ya’ni piridoksin esa me’yorga nisbatan 73%ni tashkil etgan (me’yor 10 mg, amalda 7,3±0,03 mg). Sportchilarning kunlik ratsionidagi B_1 (tiamin) hamda PP vitaminlarga (nikotin kislota) bo’lgan sutkalik ehtiyoj mos ravishda 88,3% hamda 93,2% ga ta’minlangan.

Ko’rinib turibdiki, respondentlarning kunlik ratsioni tarkibida riboflavin va askorbin kislota miqdori me’yoridan juda kam. Shuningdek, piridoksin miqdori ham me’yor darajasidan ancha past. Bu holatni sportchilarning ovqati tarkibida sut va sut mahsulotlari hamda ko’katlar, sabzavotlar kamligi bilan izohlash mumkin. Sut va sut mahsulotlari riboflavinning, ko’katlar va sabzavotlar esa askorbin kislotaning asosiy manbalari bo’lib hisoblanadi. B_6 vitamin, ya’ni piridoksinga bo’lgan talabning yetarlicha qondirilmasligi ham ratsion tarkibida go’sht va go’sht mahsulotlari, baliq, yashil no’xat kabilarning kamligi bilan bog’liq.



1-rasm. 17-25 yoshli kurashchi-talabalarning kunlik ratsionida vitaminlarning me’yorga nisbatan holati

B_1 vitamin (tiamin). Ushbu yetishmasligidan nafas olish koeffisenti pasayib ketadi va buning oqibatida chala parchalanish mahsulotlari ko’payishi hisobiga markaziy nerv sistemasini zaharlanadi. Bundan tashqari, tiamin oqsillar, yog’lar, uglevodlar va suv almashinuvida qatnashuvchi fermentlar tarkibiga kiradi. B_1 vitamini donlarning murtagi va kepagi, no’xat, loviya, soya, grechka yormasi, qora non va boshqa mahsulotlarda uchraydi. Bu vitaminning yetishmasligidan dastlab xotira pasaya boradi, kishida serjahllilik, asabiylashish, uyquning buzilishi, ish qobiliyatining pasayib ketishi holatlari yuzaga keladi. Agarda bu holatga o’z vaqtida e’tibor qaratilmasa, oyoqlar qaqshab og’riydi, yurganda tez

charchab qoladi, bolder muskullarda og’riq paydo bo’ladi, yurak-qon tomirlari va me’da ichaklar faoliyati buziladi. Bunday hollarda kundalik iste’mol qilinadigan ovqatlarga e’tibor qaratilishi lozim. Qabul qiladigan ovqat tarkibida tiamin kam bo’lsa, bunday kasalliklar yuzaga kela boshlaydi. Yana shu narsani bilish kerakki, B_1 ishqoriy sharoitda juda tez parchalanadi va kislotali muhitda barqaror bo’ladi. Kundalik iste’mol qilinadigan taomlarga alohida e’tibor qaratilishi zarur, chunki ovqatda uglevodlar, shirinliklar ko’p bo’lsa tiaminga bo’lgan ehtiyoj oshib ketadi. [2-5].

B_2 vitamini yetishmasligidan til terisi, ko’z shilliq qavati yallig’lanadi, rangli ko’rish qobiliyati pasaya boradi, kamqonlikka, soch to’kilishiga, teri yuzasining buzilishiga kabi holatlarga olib keladi. Bu vitaminning yetarli bo’lishi terining silliq, yumshoq va sog’lom bo’lishiga sabab bo’ladi. Iste’mol qilinadigan oziq-ovqatlar tarkibida sut,qatiq mahsulotlari yetarli bo’lmasa, riboflavin avitaminozi va gipovitaminozi kelib chiqadi. Ish jarayonida ko’z a’zolarini ko’p zo’riqtiradigan, issiq sharoitlarda jismoniy ish qiladigan va buning natijasida ko’p terlaydiga insonlar orasida bu vitaminga bo’lgan ehtiyoj ko’payadi. Bir kunda bir payola sut yoki biz oz suzma iste’mol qilib turilsa, B_2 vitaminiga bo’lgan organizmning talabi qonadi. Bu vitamin sut, pishloq, tuxum, jigar, buyrak, dukkalilar tarkibida mo’l bo’ladi, yorug’likka juda chidamsiz, bu mahsulotlarni iloji bo’lsa qorong’u joyda saqlash kerak [5].

B_6 vitamini sholi kepagi, no’xat, loviya, kartoshka, karam, sabzi har xil achitqilar, hayvonlarning jigari, go’shti va buyraklarda, tuxum sarig’ida ko’p bo’ladi. Shuning uchun bu mahsulotlardan tayyorlangan ovqatlarni iste’mol qilish orqali B_6 vitaminiga bo’lgan talabni qondirish mumkin. Ish jarayonida og’ir mehnat bilan shug’ullanadigan, ruhiy, hissiy zo’riqishlarga uchragan va ko’plab kasalliklar tufayli antibiotiklar qabul qiladigan insonlarda bu vitaminga bo’lgan talab oshadi.

B_6 vitaminining yetishmasligidan oqsillar hosil bo’lishi, to’qima va hujayralarning yangilanishi pasayib ketadi. Bu vitaminning avitaminozi, teri kasalligi bo’lgan dermatitni keltirib chiqaradi. Qachonki, dermatitga uchragan kalamushlar ovqatiga jigar, achitqi va sholi kepagi qo’shib berilganda kalamushlar sog’ayib ketgan. 1938-yilda bu mahsulotlardan dermatitni davolaydigan modda ajratib olingan [5,6].

B_{12} vitamin. Bu vitaminning organizmdagi asosiy vazifasi kamqonlikni davolovchi, ya’ni antianemik xususiyatga ega bo’lishidir. Kobalamin qoramollar va jo’jalarning jigarida ko’p bo’ladi. Ko’pgina xalqlar bu vitaminining yetishmasligidan kelib chiqadigan kamqomlikni oldini olish uchun jigar mahsulotlarini iste’mol qilishgan. Jigardan tashqari, tuxum sarig’ida, buyraklarda ham bo’ladi. Kamqonlikka uchragan insonlarning asab tizimi buzilib, tez achchiqlanadigan, arzimagan narsaga jahli chiqadigan va tez charchaydigan bo’lib qoladi.

Bu vitaminga bo’lgan ehtiyoj bir kecha-kunduzlik talab 3 mkg bo’ladi. [4-6].

C vitaminga bo’lgan talab inson organizmining sharoiti va o’ziga xos xususiyatlariga bog’liq. Agarda yuqumli kasalliklar vaqtida va ekologik noqulay vaziyatlarda (yuqori issiq,

sovuq, aymosfera bosimi ortib yoki kamayib ketganda), asabiylashish holatlarda C vitaminga bo’lgan talab 1000 mg gacha oshib ketadi. Askorbin kislotaga boy bo’lgan mahsulotlarga karam, apelsin, limon, mandarin, qora smorodina, na’matak, ismaloq, kartoshka, bodring, pomidor, gilos, nok, shaftoli, anor, olma va boshqa ko’pgina har xil ko’katlarda ko’p bo’ladi. Inson organizmi kasalliklar tufayli turli antibiotiklar qabul qilishi, hayot davomida turli stresslar ta’siriga uchrashi, kolbasa va shunga o’xshash turli dudlangan mahsulotlarni iste’mol qilishi natijasida bu vitaminga bo’lgan talab oshib boradi. Bundan tashqari, chekuvchilarda C vitaminga bo’lgan talab ancha yuqori va bu insonlarda aholining boshqa qatlamlariga nisbatan askorbin kislotani 20% ga oshirish kerak. C vitaminining taqchilligidan tish milklari tez qonaydigan bo’lib, singa kasalligi yuzaga keladi, tishlar qimirlab tushib ketadi, odam holsizlanib tez charchab qoladi, jismoniy mehnat qilish qobiliyati pasaya boradi va har xil kasalliklarga beruluvchan bo’lib qoladi. C vitaminning yetarli miqdorda qabul qilish ichaklarda temir moddasining qonga so’rilishini yaxshilaydi va shu orqali kamqonlikning oldi olinadi. Bu vitaminning yana bir xususiyatlardan biri shuki, hujayra va to’qimalardagi hayotiy jarayonlarni ishdan chiqaradigan erkin radikallarni zararsizlantirishda hal qiluvchi rol o’ynaydi. Bu radikallar havo va suvning, oziq-ovqat mahsulotlarning zararli kimyoviy moddalar bilan aralashtirilishi bois inson organizmida ko’payib bormoqda. Buning natijasida organizm tez keksayish holatlari, ertachi ishga yaroqsiz bo’lib qolish holatlari kelib chiqmoqda. Sog’lom bo’lish uchun odam kuniga kamida 200-300 mg askorbin kislotasi bor bo’lgan mahsulotlardan qabul qilish zarur. Bu vitamin termik qayta ishlash natijasida tezda parchalanib ketadi hamda muzlagan va ochiq havoda saqlangan mahsulotlarda ham tarkibi ancha kamaya boradi. Shuni bilish lozimki, C vitamini organizmda zaxira holda to’planmaydi, shuning uchun bu vitaminga boy bo’lgan mahsulotlarni kunlik me’yorda iste’mol qilish kerak [6].

PP vitaminning yetishmasligidan terining oftob nuri tushib turadigan qismlari dag’allashib qoladi, oshqozon-ichak shilliq qavatlari yallig’lanadi, nerv sistemasi va yurak-qon tomir tizimlarining faoliyati buzila boshlaydi. Bu kasalliklar ko’pincha makkajo’xori doni uni bilan oziqlanadigan odamlar o’rtasida ko’p uchraydi, boisi shundaki bu mahsulotlarda almashtirib bo’lmaydigan aminokislotalarda triptofan juda kam miqdorda bo’ladi. Triptofan esa organizmda nikotin kislotani sintez qiladi. Iste’mol qilinadigan ovqat tarkibida bu aminokislota kam bo’lsa, PP vitamini kamayib borishi natijasida uning avitaminozi yuzaga keladi.

PP vitaminini yetarli miqdorda qabul qilish uchun kishi sut va qatiq mahsulotlardan iste’mol qilish talab qilinadi. Bu mahsulotlarda aynan nikotin kislota bo’lmasada, triptofan ko’p bo’ladi.Bu aminokislota bilan birga PP vitaminini sintezlanishi uchun B_6 vitamini bo’lishi ham zarur. Pellagra kasalligi faqat nikotin kislotani yetishmasligidan emas, balki piridoksinning kamligi natijasidan ham kelib chiqadi.

PP vitamini ancha barqaror bo’lgan vitamin va shu bilan birga yorug’lik va kislorodga ancha chidamli. Bu vitaminga organizmning sutkalik talabi 20-25 mg. Inson stress holatlarda

ya’ni, kuchli his-hayajon, kuchli jismoniy harakatlar paytida, me’da-ichak va yurak-qon tomirlari kasalliklarda bu vitaminga bo’lgan talab oshadi. Kundalik ovqat ratsionda mevalar, sabzavotlar, sut va qatiq mahsulotlari kam bo’lganda organizmda PP vitaminga bo’lgan talab ko’payib ketadi [5].

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Qarshi davlat universiteti Sport fakultetining 1-3 kurslarida o’qiydigan talabalar (kurashchilar) ning mikronutriyentlar bilan ta’minlanishi hamda jismoniy rivojlanishini o’rganish bo’yicha olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga keldik:

1. Kurashchi-talabalarning kunlik ovqati tarkibidagi vitaminlarning miqdori me’yor talablariga mos kelmaydi. Xususan, B_6, C va B_2 vitaminlarning miqdori me’yor ko’rsatkichlaridan o’rtacha 27-48% gacha kam.

2. Tekshiriluvchilarning kunlik ovqati tarkibidagi mineral moddalarni miqdori me’yor darajasidan chetga chiqqan, ya’ni mineral moddalardan P va Ca ning miqdori me’yor ko’rsatkichlaridan o’rtacha 22-25% gacha kam, Fe va Mg elementlari bilan ta’minlanishi esa me’yor darajasida.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Артемьева Н.К.и др. Биохимические аспекты коррекции питания борцов. //Теория и практика физической культуры. 2004, №8. стр. 40-42.

2. Артемьева Н.К., Степуренко В.В., Зверева И.М. Повышение адаптационных возможностей спортсменов путем коррекции нутрициoнного статуса организма. //Теория и практика физической культуры. 2009, №7. стр. 16-19.

3. Гольберг Н.Д. и др. Питание спортсменов: история и современность. //Теория и практика физической культуры. 2008, №3. стр. 73-76.

4. Каримов О.Р., Қурбонов Ш.Қ., Қурбонов А.Ш. Витаминлар ва маъданли моддаларнинг овқатланишдаги ўрни. Қарши, “Насаф”, 2004.

5. Қурбонов Ш.Қ., Амирқулов С., Қурбонов А.Ш. Спортчиларнинг овқатланиши. Қарши, Насаф, 1999. – 52 б.

6. Қурбонов Ш.Қ., Дусчанов Б.О., Қурбонов А.Ш., Каримов О.Р. Соғлом овқатланиш физиологияси. Қарши, 2018 й. – 310-315 б.

7. Шарипова Н.В., Дўсчанов Б.О., Шайхова Г.И. ва б. Ўзбекистон Республикаси аҳолиси турли гуруҳларининг озиқ моддалар ва энергияга бўлган физиологик талаб меъёрлари. Санитария меъёрлари, қоидалари ва гигиена нормативлари. СанПин №0250-08. – Тошкент: ТТАУФ, 2008. – 38 б.

8. Bapayeva G., Issayeva R., Zhumadilova A., Nurkasimova R., Kulbayeva S., Tleuzhan R. Organochlorine pesticides and female puberty in South Kazakhstan // Reprod Toxicol. – 2016. – №65. – P. 67-75.

9. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. /под. ред. И.М.Скурихина и М.Н.Волгарёва. –М., Кн: 2, 1987. –С. 3-150.

10. Худойберганов А.С. Гигиеническое обоснование рационализации питания школьников по белково- витаминной обоспеченности и биологической ценности продуктов в условиях Узбекистана; Дисс....док. мед.наук.- Т:II Таш ГосМИ, 1993.- с. 391.

http://www.med.uz/документы/СанПиН/

http://www.lib.sportedu.ru

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

У.Р.Шамсудинова[1], З.У.Зуфарова[2], С.Ш.Ташпулатов[2]
[1]Наманган давлат техника университети
[2]Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

В статье приведена классификация характеристик, получаемых при растяжении материала, рассматриваются современные методы оценки деформируемости трикотажных полотен, включая механические, оптические и цифровые подходы. Описан способ определения угла между петельным рядом и петельным столбиком, с помощью которой проводился научный эксперимент.

Для определения деформируемости трикотажных полотен необходимо изучать классификация характеристик, получаемых при растяжении материала, представлена на следующей схеме:

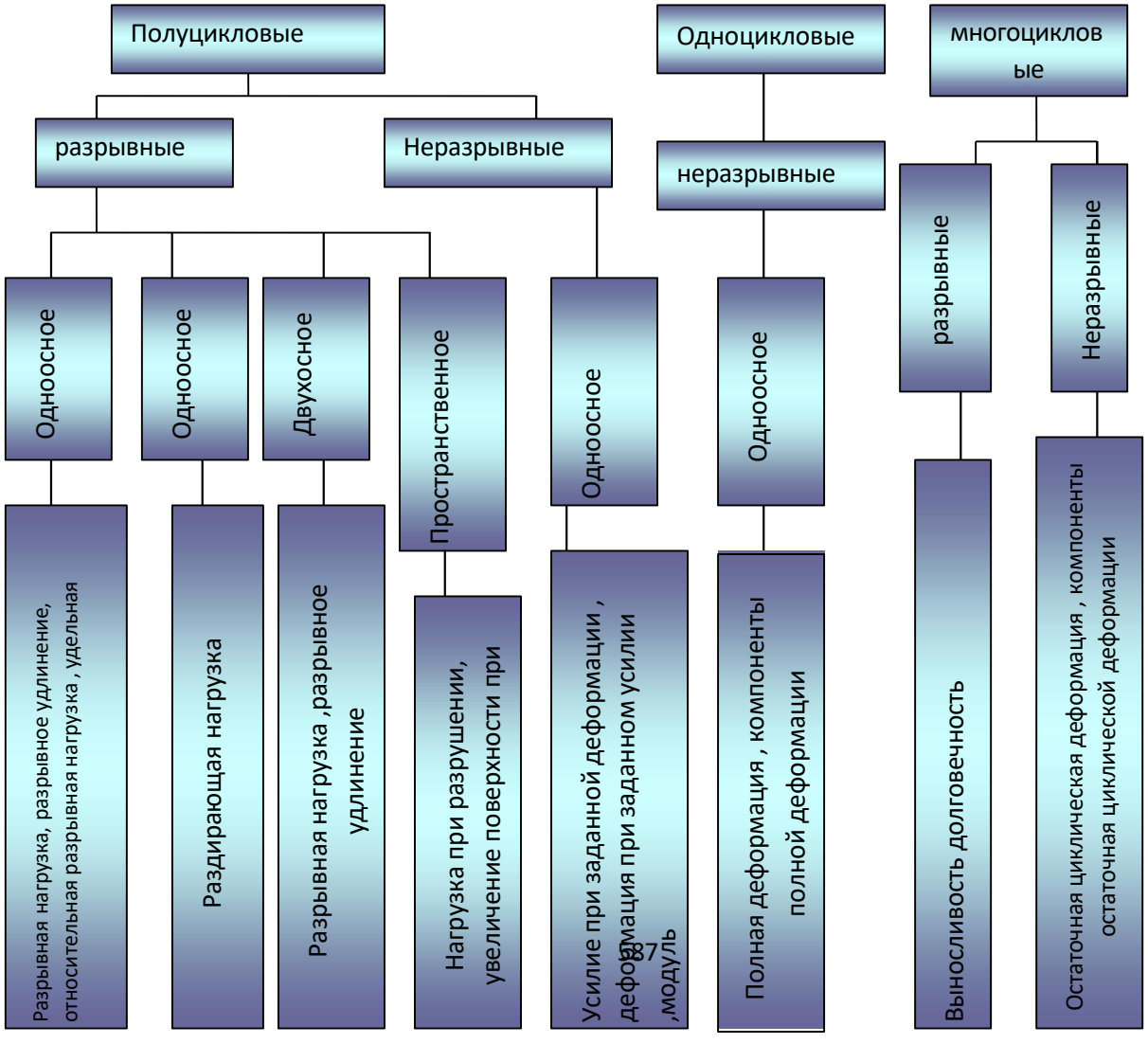


Рис. 1. Классификация характеристик, получаемых при растяжении материала

Эти характеристики используются главном образом для оценки предельных механических возможностей текстильных материалов. По показателям механических свойств, получаемым при растяжении материала до разрыва, судят о степени сопротивления материала постоянно действующим внешним силам; показатели разрывной нагрузки и разрывного удлинения являются важными признаками доброкачественности материала.

Исследования [4], выполненные в Российском государственном университете им. А.Н. Косыгина Б.А.Бузовым и Н.М. Алыменковой показали, что при растяжении пробы деформация ткани имеет сложных характер: она зависит от направления растяжения относительно нитей основа или утка. Механизм деформации определяется растяжением и сжатием нитей, их изгибом в плоскости ткани, изменением угла между нитями основы и утка, образованием на отдельных участках продольных складок. Для рассмотренных случаев растяжения проб, вырезанных по основе ($\varphi = 0^0$) и под углом $\varphi = 15^0, \varphi = \varphi_{пр,} \varphi = 30^0$ и $\varphi = 45^0$ к основе, деформация крайних участков проб, примыкающих к зажимам, значительно больше, чем средних участков. Особенно заметно разница в степени деформации участков при растяжении проб под углами $\varphi = 15^0, \varphi = \varphi_{пр}$ (где $\varphi_{пр}$ - угол растяжения пробы, в которой все нити основы, расположенное в рабочей зоне разрывной машины, закреплены только одним концом: одно половина нитей – в верхнем зажиме, а другая половина – в нижнем зажиме).

Для проб, вырезанных под углом 45^0 к основе ($\varphi=45^0$), кривые растяжения ткани по участкам расположены почти рядом, что свидетельствует о более равномерном распределении общего удлинения по участкам пробы. Для трикотажа расчетное значения разрывной нагрузки, как правило, превышает значение нагрузки, полученное экспериментально, что объясняется, во-первых, неравномерностью нитей по прочности, и во-вторых, сложным пространственным расположением нитей в петлях трикотажа относительно направления прикладываемого усилия. Удлинение трикотажа значительно больше, чем тканей. В начале растяжения трикотажа происходит упорядочение петельной структуры, затем форма петель изменяется, одни участки распрямляются, другие изгибаются. При приложении растягивающих усилий в направлении петельных столбиков (по вертикали) увеличиваются размеры петельных палочек и уменьшаются размеры петельных палочек и уменьшаются размеры игольных дуг и протяжек, т. е. уменьшаются петельный шаг А и увеличивается высота петельного ряда. В. при приложении усилий растяжения в направлении петельных рядов, наоборот, увеличиваются размеры дуг, протяжек и следовательно, петельный шаг А и уменьшаются размеры петельных палочек, определяющих высоту петельного

ряда В. Для каждого переплетения существуют предельные значения высоты петельного ряда В петельного шага А.

Относительное разрывное удлинение элементарной ячейки по длине трикотажного полотно $\varepsilon_{в,}$ %, определяется по формуле

$$\varepsilon_в = \{100(B_{max} - B_0)\} / B_0$$

а относительное разрывное удлинение ее по ширине полотно $\varepsilon_г = \{100(A_{max} - A_0)\} / A_{0,}$

где B_0 , A_0 - высота петельного ряда и петельный шаг исходного недеформированного образца, мм; B_{max} , A_{max} - высота петельного ряда и петельный шаг к моменту разрыва образца, мм. […]

Для измерения деформируемости трикотажных полотен нам обязательно надо знать:

На сколько мм удлиняется, петельные столбики при усилии Р и на сколько градусов изменяется угол α и β между петельным рядом и петельным столбиком (рис.2.2).

Приложение усилий под углом к нитям вызывает изменение сетевых углов, то есть прямоугольники преобразовывается в параллелограммы (рис.2.3). И притом, когда речь идет о трикотажных полотнах надо обязательно учитывать растяжение нити.



Рис. 2. Отмечание углов между петельных рядов и петельных столбиков и их сторон после нагрузки. Где, a – длина петельного столбика после нагрузки, b - длина петельного ряда после нагрузки, α , β - углы между петельных рядов и петельных столбикам после нагрузки.

Именно поэтому, для определения деформируемости трикотажных полотен, нами предложена следующая схема:

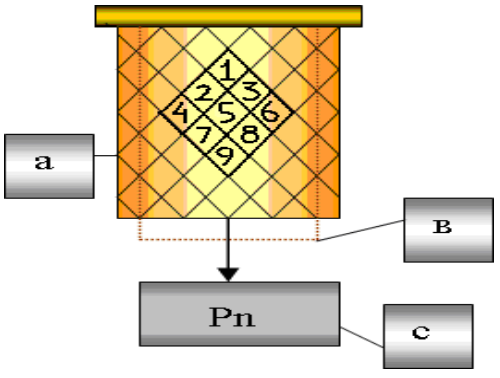


Рис. 3. Способ определения угла между петельным рядом и петельным столбиком, а также удлинения клетки под нагрузки, где, а – образец трикотажного полотна, в - трикотажное полотно после растяжения, с – растягивающая нагрузка

Далее изучены методы определения деформируемости трикотажных полотен основанные на комбинации экспериментальных испытаний на растяжение и систематическом анализе получаемых характеристик. Он учитывает анизотропию трикотажных структур (петельный ряд, петельный столб), циклические нагрузки, имитирующие эксплуатационные условия, и многоуровневую классификацию деформационных параметров. Метод соответствует требованиям стандартов ГОСТ 8844-75 «Полотна трикотажные. Правила приемки и метод отбора проб», ГОСТ 18976-73 «Методы определения растяжимости» и ISO 13934-1:2013 «Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation».

Для проведения исследований, предприятиями ALKIM TEXTILE и BAYTEKS, были предоставлены, следующие виды трикотажных полотен, пользующиеся наибольшим спросом у производителей готовой швейно-трикотажной продукции (табл.1).

Таблица 1

Наименование трикотажных полотен

№	Тип полотна	Пряжа	Ширина, см	Плотность, гр/ м²	Волокнистый состав, %
1	Футер (Uch iplik)	30/30/20	95 (чулок)	270	Хлопок 100%
2	Футер (Uch iplik)	-	-	280	Хлопок 100%
3	Футер (Iki iplik)	30/70 (гребенная)	-	245 - 250	Хлопок 50% Полиэстер 50%
4	Футер (Iki iplik)	30/20 (кардная)	-	200	Хлопок 100%
5	Футер (Iki iplik)	30/20 (кардная)	95 (чулок)	220	Хлопок 100%
6	Неполный интерлок (Interlock)	-	-	219	Хлопок 100%
7	Интерлок (Interlock)	Ne 40/1, Nm 68/1 (гребенная)	75 (чулок)	200	Хлопок 100%
8	Интерлок (Interlock)	30/1, (гребенная)	85 (чулок)	180	Хлопок 100%
9	Интерлок (Interlock)	40/1	-	230 – 235	Хлопок 100%
10	Интерлок (Interlock)	Ne 40/1, Nm 68/1	88 (чулок)	210 – 215	Хлопок 100%

		(гребенная)			
11	Интерлок с клеевой термообработкой (Interlock)	-	-	255 – 260	Хлопок 100%
12	Интерлок (Interlock)	30/20, (кардная)	95 (чулок)	290	Хлопок 100%
13	Ластик 2+4 (Ribana2+4)	-	21 (чулок)	175	Хлопок 100%
14	Ластик 1+1 (Ribana1+1)	Ne 30/1, Nm 50/1 (гребенная)	75 (чулок)	197	Хлопок 100%
15	Ластик 1+1 (Ribana1+1)	30/1, (кардная)	95 (чулок)	260	Хлопок-95% Лайкра-5%
16	Ластик 1+1 (Grimenlanj Ribana 1+1)	Ne 30/1, Nm 58/1 (гребенная)	94 (чулок)	170	Хлопок 100%
17	Ластик 1+1 (Ribana1+1)	30/1, (кардная)	95 (чулок)	245 – 250	Хлопок-92 % Лайкра-8 %
18	Ластик 1+1 (Ribana1+1)	30/1, (кардная)	40 (чулок)	180	Хлопок 100%
19	Ластик 2+2 (Ribana 2+2) (Kaskorse)	-	-	275 - 280	Хлопок-95% Лайкра-5%
20	Ластик 1+1 (Ribana1+1)	Ne 30/1, Nm 50/1 (гребенная)	100 (чулок)	210 - 215	Хлопок 100%
21	Гладь (Supreme)	30/1 (кардная)	92 (чулок)	147	Хлопок 100%
22	Гладь (Supreme)	30/1 (кардная)	97 (чулок)	130	Хлопок 100%
23	Гладь (Supreme)	30/1 (кардная)	-	232	Хлопок-95% Лайкра-5%
24	Гладь (Supreme)	30/1 (кардная)	-	155	Хлопок 100%
25	Гладь (Supreme)	30/1 (кардная)	-	135 - 140	Хлопок 100%
26	Велюр	30/70 (кардная)	190	270	Хлопок 100%
27	Велюр	-	-	310 - 315	Грунт: Хлопок 80% Полиэстер 20% Ворс: Хлопок 100%

28	Плюш	-	-	250 - 255	Грунт: Хлопок 80% Полиэстер 20% Ворс: Хлопок 100%
29	Пресс-фанг (Пике)	30/1 (кардная)	-	195	Хлопок 100%

Предложенная методология позволяет не только количественно оценить деформируемость, но и прогнозировать поведение трикотажа в изделии, оптимизировать состав пряжи и режимы вязания, а также сократить цикл испытаний с 3 дней до 4 часов за счет автоматизации. Дальнейшее развитие — интеграция с цифровыми двойниками ткани в ПО Abaqus для моделирования многоосного нагружения.

Литература:

- ГОСТ 8844-75 «Полотна трикотажные. Правила приемки и метод отбора проб».
- ГОСТ 18976-73 «Полотна трикотажные. Методы определения растяжимости».
- ГОСТ 10681-75 «Нормы климатических условий для испытаний текстильных материалов».
- ГОСТ 8.207-76 «Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений».
- ISO 13934-1:2013 «Textiles — Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force».

Эти стандарты являются общепринятыми в отрасли и доступны через национальные или международные базы стандартов, такие как:

- **Росстандарт**: https://www.gost.ru/ (для ГОСТов).
- **ISO**: https://www.iso.org/standard/60676.html (для ISO 13934-1:2013).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК: 581.93
ORCID: 0009-0009-3907-772X

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТНОЙ ФЛОРЫ В ГОРОДЕ ФЕРГАНА

Соибназаров Руслан Эргашбоевич
Докторант Ферганского государственного университета
ruslan.soibnazarov@mail.ru

Аннотация. Данной статьи представлены результаты из литературных данных формирования интродуцентной флоры в городе Фергана. Флора города Ферганы формировалась в три этапа, различными временными периодами. Основными значимыми событиями было внедрения различного вида дендрофлоры.

Ключевые слова: Интродукции, декоративный, пейзаж.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg'ona shahrida introduksiya qilingan flora rivojlanishiga oid adabiyotlar natijalari keltirilgan. Farg‘ona o‘simlik dunyosi turli davrlarni o‘z ichiga olgan uch bosqichda rivojlangan. Asosiy muhim voqealar dendrofloraning turli turlarini joriy etish bilan bog'liq.

Kalit so'zlar: Introdutsent, bezak, landshaft.

Abstract. This article presents results from literature on the development of introduced flora in the city of Fergana. Fergana's flora developed in three stages, spanning different time periods. The main significant events involved the introduction of various species of dendroflora.

Keywords: Introductions, ornamental, landscape.

ВВЕДЕНИЕ.

Историческое развитие растительных организмов того или иного региона является не мало важной составной частью в изучение интродукции. Смена растительных сообществ на историческом фоне может охарактеризовать дальнейшее развитие внедренных растительных организмов. Изучения растительных сообществ и внедрение растительных аналогов исчезнувшим или исчезающим видам флоры создает платформу для дальнейшего экологического баланса. Замена близкими

формами гарантирует сохранения экологической цепи, стабильность биологического разнообразия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА.

В создание данной статьи были использованы материалы из городского архива, городского музея естествознания, департамента растительности города Ферганы, департамент экологии. Нами были изучены литература из областной библиотеки г. Ферганы.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТНОЙ ФЛОРЫ В ГОРОДЕ ФЕРГАНА.

Нами было установлено что, предпосылками появления интродуцированной дендрофлоры в городе Фергана началось до появления самого города. На территории нынешней Ферганской долины власть принадлежала Кокандскому ханству, правителем которого был Хан Худояр. Биоразнообразие дикоративной дендрофлоры на территории Кокандского ханства было очень малом количестве. Не зависимо от того что люди населяли территорию Ферганской долины очень с давних времен, но информация про растительность этой долины очень скудны.

Ферганская область была образована в 1876 году при покорении Кокандского ханства Российской империей, и в то время состояла из пяти уездов (Б. Тагеев, 1898). Областным центром являлся город Коканд. (М. Рахимов.,1984).

Население Ферганской долины были распределены не равномерно по всей территории. Коренные жители долины в основном занимались сельским хозяйством

Как писал своих очерка о путешествии в Среднию Азию Е.Л.Марков (1901) на территории Кокандского ханства растли такие декоративные деревья как (Карагач) Вяз *Úlmus pumila L.*, U. Androssovii L., Шелковица - *Morus nigra L., M. alba L.,* Ракита или Ива ломкая *(Salix fragilis),* Белая акация *(Robínia pseudoacácia),* Айлант (Китайский ясень) *Ailanthus altissima M*., Пирамидальные тополя *Populus pyramidalis*, Ива (Тал) *Salix L*. (Е.Л.Марков, 1901)

Так же на нынешней территории города Ферганы с давних времен росли такие деревья как – Salix alba L., S. excelsa S., S. ocmophylla B., S. babylonica L., Populus alba L., P. Bachofenii W., P. Nigra L., P. Condicans A., Biota arientalis L., Acer californicum T., Tilia cordata M., Fraxinus pensylvanica M., F. Lanceolata B., F. Americana L., F. Excelsior L., Catalpa bignonioides W., C. ovate D., Weigela praecox L. (Набиев М. М. Казакбаев Р. Ю., 1975.)

В основном из декоративных деревьев были Тополя пирамидальные, большое их количество росло вдоль дорог ведущие в город. Инициативным органом разведения пирамидальных тополей являлась военная администрация, в частности генерал Абрамов и генерал-губернатор Кауфманом. Причиной разведения этих декоративных деревьев было то что они росли неприхотливо, не затеняла так жилище и не занимала столько места как раскидистые деревья. К тому же они росли быстро и передавали

особую декоративную красоту окружающему пейзажу. (Б. Тагеев, 1898; Е.Л.Марков., 1901).

Такие декоративные деревья как Maclura ourantiaca Nutt.,Broussonetia popyrifera V., Carpinus betulus L., Cercis siliquastrum L., Gleditschia triaconthos L., Sophora japonica L., Robinia pseudoacacia L., были завезены и внедрены в местную флору в начале или середине XIX века. (Набиев М. М. Казакбаев Р. Ю., 1975.)

По военным стратегическим, а также по гигиеническим соображениям было решено перенести казармы и администрацию из города Коканда на другой участок. Новый участок отличался более благоприятным климатическим условиям, хорошо обеспечен питьевой водой и санитарными условиями. Он находился не далеко от старого города Маргилана. Сооружение города началось осенью 1877 года и было дано название «Новый Маргилан», что настоящее время это город Фергана (Б. Тагеев, 1898; Е.Л.Марков., 1901; М. Рахимов, 1984). Как пишут Е.Л.Марков (1901), Новый Маргилан отличался от Ташкента и Самарканда огромным количеством и густотой зелени. Также в Новом Маргилане было большом количестве Пирамидальные Тополя которые были посажены в ряд. Тополевые аллеи делали город похожими на густой лес. Деревья в Новом Маргилане роскошные и необыкновенно быстро растут что говорит о расположения слишком близко подпочвенной влаги (Е.Л.Марков., 1901). Хотя и пирамидальные тополя подчеркивали необычайный ландщафт региону но были некоторые нюансы, они часто ломались и быстро созревали. Виду этого было решено заменить тополя другим деревьями. Участвовавший на обсуждение местный представитель города Маргилан предложил посадить платаны, учитывая тот факт что деревья данного вида придадут прохладно-теневой ландшафт и будут прекрасно расти. В результате было решено масштабно высаживать платаны. (Аҳмадалиев Ю.И. 2021.). С приходом Российской империи в Среднию Азию большое внимание было уделено проведению озеленения города в частности внедрения флоры из других регионов. В литературном источнике “Основные итоги интродукции древесных растений в СССР» (1957), Гурский А.В. пишет о создание опытных садов в Ташкенте и Ашхабаде в котором проводились испытание и размножение декоративных и плодовых деревьев. В частности Фергане тоже появились сады с иноземной дендрофлорой. Основная дендрофлора принадлежала степной полосе, виде того что они были жараустойчивыми, засухоустойчивыми, также Крыма и Кавказа где был большой ассортимент древесных растений. Не мало хвойной дендрофлоры были привезены с питомников Украины, где выращивали саженцы в специальных корзинах, что было удобно при перевозке. Интродукционной деятельность в Среднею Азию попали такие деревья как тюльпанное дерево – *Liriodendron tulipifera L.*, магнолия-Magnolia L., секвойя гигантская (*Sequoiadendron giganteum* Lindl.), кедр ливанский – *Cedrus libani L.*, черный орех-*Juglans nigra* L., бундук канадский (*Gymnocladus dioeca* K. Koch.) (Гурский А.В., 1957.). Также были интродуцированы Acer negungo L., A. campestre L.,

A. pseudoplatanus L., A. tataricum L., A. semenovii Rgl., Aristolochia mocrophylla L., Philadelphus coucasicus K., Koelreuteria poniculata L., Hibiscus syriacus L., Juniperus virginiana L., Fraxinus syriaca B. (Набиев М. М. Казакбаев Р. Ю., 1975.)

Второй этап истории интродуцентов приходится на постсоветское время когда также уделяли внимание на проведения озеленений в городах. Второй этап самый длинный. С течением времени заметно увеличилось площадь зеленых насаждений города, чему способствовала систематически проводившаяся работа по его озеленению. Большое участие в озеленение Ферганы принимали рабочие и служащие промышленных предприятий. Ферганцы активно участвовали в республиканском социалистическом соревновании за лучший зеленый наряд города. По итогам соревнования за второй квартал 1959 года Ферганцы заняли первое место. Совет Министров УзССР и Узсовпроф присудили Ферганскому горисполкому переходящее Красное Знамя и денежную премию в размере 20 тыс. рублей. (М. Рахимов, 1984).Трудящиеся Ферганы стремились сделать свой город самым красивым и благоустроенным в республике. Первое место в республиканском соревновании городов заняла Фергана и в 1962 г. 1965 г. было высажена около 45 тысяч штук деревьев. Из декоративных деревьев *Populus tremula L., Fagus orientalis l., Morus multicaulis P.,* За период 1966-1969 гг. более 225 тысяч штук, в 1971-1975 гг. более 300 тысяч штук деревьев и кустарников. (Ферганская правда, 1970 г). Высаживали деревья как плодовые так и декоративные. В основном декоративные деревья располагались в близи центра города.

Предпосылками начало третьего этапа приходится приобретением независимости республики Узбекистан. Внедрение интродуцентов проходило стихийно, в основном жители города высаживали декоративные деревья возле своего жилья, или предприятия на своей территории.

2011 году начинается реконструкция города Ферганы. Согласно постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 1 декабря 2014 года №892 КМ РУз в целях благоустройства и озеленения территорий города Ферганы привезены из-за границы редкие декоративные деревья и кустарники, которые растут и по ныне. В городе Фергана при реконструкции улиц города были созданы ландшафтные фитодизайны и аллеи из различных интродуцированных и местных декоративных растений. В частности по обочинам автомобильных дорог были высажены *Aesculus hippocastanum L., Liriodendron tulipifera L., Quercus L.*, в парке отдыха , домов культуры, дворца искусств - *Quercus L., Liriodendron tulipifera L., Tilia cordata Mill., u Tilia tomentosa Moench., Prúnus pádus L., Pinus nigra* subsp. *pallasiana* L., *Pinus nigra A., Juníperus L., Magnolia L., Pinus eldarica M., Acer L., Cupressus arizonica Glauca G.,*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение интродуцентов в условия города Ферганы проходила три этапа. Большинство внедрений растительной флоры происходили в первый и второй этапы истории города Ферганы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Б. Тагеев. Из истории Ферганской долины. Статья из журнала "Нива" №26 за 1898г.

2. Е. Л. Марков. Россия в Средней Азии: Очерки путешествия по Закавказью, Туркмении, Бухаре, Самаркандской, Ташкентской и Ферганской областям, Каспийскому морю и Волге. — СПб., 1901.

3. Рахимов, Магруф Усманович. История Ферганы / М. Рахимов. - Ташкент : Фан, 1984. - 129 с.; 20 см.

4. Аҳмадалиев Ю.И. Этноэкология (географик жиҳатлари). / Фарғона: “Classic”, 2021. – 286 бет.

Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 303 с.

4. Ферганская правда, 1970 г., 10 июня. (Ферганский облгосархив) Текущий архив Ферганского горисполкома, отчет за 1971-1975 гг.

5. Набиев М. М. Казакбаев Р. Ю., Определитель декоративных деревьев и кустарников Узбекистана. Ташкент. Изд.: «Фан». 1975. 160 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK.57.577.3

SO‘LAK KRISTALLARINING MORFOLOGIYASI UNING BIOKIMYOVIY TARKIBIGA BOG‘LIQLIGINI TAHLIL QILISH

Gasanova N.M.[1], Levitskaya Yu.V.[2]
Farg‘ona sog‘liqni saqlash tibbiyot instituti mustaqil tadqiqotchisi[1]
Email: gasanova.nigora@inbox.ru
b.f.n., k.i.x., dotsent, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

Annotatsiya. Maqolada degidratatsiyalangan so‘lak kristallarining morfologiyasi uning biokimyoviy tarkibiga bog‘liqligi tahlil qilingan. Tadqiqot klinav (ponasimon) degidratatsiya usuli yordamida amalga oshirilgan. Asosiy biokimyoviy komponentlar — oqsillar, natriy va kaliy ionlari miqdori bilan kristall tuzilmalarning shakli, o‘lchami va fazoviy tashkiloti o‘rtasidagi korrelyatsiyalar aniqlangan. Ushbu komponentlar konsentratsiyasining o‘zgarishi kristallarning morfologiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Olingan natijalar invaziv bo‘lmagan diagnostika usullarini ishlab chiqishda hamda biologik suyuqliklarda kechuvchi fizik-kimyoviy jarayonlarni chuqurroq anglashda qo‘llanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: og‘iz suyuqligi, degidratatsiya, so‘lak kristallari, biokimyoviy tarkib, elektrolitlar, diagnostika.

Аннотация. В статье проведен анализ зависимости морфологии кристаллов дегидратированной слюны от ее биохимического состава. Исследование выполнено с применением метода клиновидной дегидратации. Определены корреляции между содержанием основных биохимических компонентов, белков, ионов натрия и калия и характеристиками кристаллических структур, а также формой, размером и пространственной организацией. Установлено, что изменения концентрации этих компонентов существенно влияют на морфологию кристаллов. Результаты могут быть использованы для разработки неинвазивных диагностических методов и более глубокого понимания физико-химических процессов в биологических жидкостях.

Ключевые слова: Ротовая жидкость, дегидратация, кристаллы слюны, биохимический состав, электролиты, диагностика

Abstract. The article presents an analysis of the dependence of the morphology of dehydrated saliva crystals on its biochemical composition. The study was carried out using the wedge dehydration method. Correlations were identified between the content of major biochemical components—proteins, sodium ions, and potassium ions—and the characteristics of crystalline structures, such as shape, size, and spatial organization. It was

established that variations in the concentration of these components significantly affect crystal morphology. The results can be applied to the development of non-invasive diagnostic methods and to a deeper understanding of the physicochemical processes occurring in biological fluids.

Keywords: oral fluid, dehydration, saliva crystals, biochemical composition, electrolytes, diagnostics.

Введение. Слюна остаётся одной из самых недооценённых биологических жидкостей, хотя этот скромный по объёму секрет выполняет ключевую роль в поддержании здоровья тканей полости рта и может быть важным инструментом для диагностики заболеваний и оценки состояния организма.[1;3;4] В отличие от крови и её сыворотки, дегидратированные кристаллы слюны имеют уникальные преимущества: сбор слюны неинвазивен, не требует специальной подготовки персонала или сложного оборудования, а пробу могут взять даже сами пациенты вне медицинских учреждений. [5;6] В отличие от крови, слюна не свёртывается, что упрощает её анализ. Неинвазивный метод забора особенно ценен для людей, у которых взятие крови затруднено, например, при ожирении или гемофилии. Кристаллы слюны применяются для диагностики системных заболеваний, а их состав и интенсивность слюноотделения зависят от множества факторов, включая качество воды и баланс органических и неорганических веществ в ней. [7;8] Неорганические компоненты слюны находятся в виде растворённых в ней анионов макроэлементов – хлоридов, фосфатов, бикарбонатов, роданидов, иодидов, бромидов, сульфатов, а также катионами Na+, K+, Ca2+ , Mg2+Белки и минеральный состав слюны играют определяющую роль в структурировании биологических жидкостей, включая секреты слюнных желез.[2;9] Многие исследования подтверждают, что физические и физиологические факторы существенно влияют на химический состав слюны, изменяя её свойства. [10;11;0]

Цель исследования: Проанализировать зависимость морфологии кристаллов слюны от ее биохимического состава.

Задачи исследования

1. **Определить и классифицировать типы морфологии кристаллов, образующихся при дегидратации слюны.**
2. **Измерить биохимические показатели слюны и провести их количественную оценку.**
3. **Установить корреляционные или причинно-следственные связи между биохимическими параметрами слюны и особенностями формирования её кристаллической структуры.**

Материалы и методы. У 120 студентов Ферганского медицинского института (18–23 года, оба пола) изучали уровень здоровья и морфологию микрокристаллов

слюны. Смешанную не стимулированную слюну собирали утром натощак после полоскания рта дистиллированной водой в течение 10 минут в стерильную пробирку. Слюну центрифугировали 20 минут при 3000 об/мин, затем 0,02 мл из верхней фракции наносили на предметное стекло для клиновидной дегидратации при постоянной температуре. Во всех образцах определяли концентрацию ионов калия и натрия методом капиллярного электрофореза. Микрокристаллы визуализировали USB-микроскопом, подключенным к компьютеру. Сравнивали катионный и анионный состав слюны по полу, исследовали морфологию кристаллов и их связь с концентрацией Na^+, K^+ и общего белка. Проанализировано 15 типов кристаллов, классифицированных по методике Денисова, с морфологическим описанием и биохимическим анализом.

Результаты и обсуждение. На данном этапе исследования проведён анализ морфологического разнообразия кристаллов, формирующихся в пробах слюны, и установлена взаимосвязь между типом кристаллической структуры и биохимическими показателями. Таблица 1 представляет средние значения концентраций ионов Na^+, K^+ и общего белка в зависимости от типа кристаллов. Отмечается значительная вариабельность концентраций: Na^+ варьирует от 14,0 ± 20,4 ммоль/л («Коробка») до 30,9 ± 20,4 ммоль/л («Фрагментированные»); K^+ — от 14,9 ± 20,9 ммоль/л до 23,6 ± 20,9 ммоль/л («Коробка» и «Фрагментированные»). Общий белок изменяется от 0,7 ± 1,8 г/л до 4,0 ± 1,8 г/л, соответствуя «Древовидным» и «Фрагментированным» кристаллам. Наиболее высокие концентрации Na^+ и общего белка характерны для кристаллов «Фрагментированные», «Пирамида» и «Призма», тогда как низкие значения K^+ наблюдаются у этих же типов. Полученные данные указывают на связь между структурой кристаллов и биохимическим составом слюны.

Таблица 1. Средние значения концентраций Na^+, K^+ и общего белка в слюне при различных видах кристаллов

Тип кристалла	Na+ ммоль/л	K+ (ммоль/л)	Общий Белок (г/л)
Кристалл «Коробка»	14±20.4	23,6±20.9	1±1.8
Кристалл «Мох»	20,5±20.4	22,4±20.9	1,4±1.8
Кристалл «Крест»	16,5±20.4	22,3±20.9	1,5±1.8
Кристалл «Хвощ»	16±20.4	23,3±20.9	1,1±1.8
Кристалл «Розетка»	17,5±20.4	23,2±20.9	1±1.8
Кристалл «Игольчатый»	18,2±20.4	22,8±20.9	1,2±1.8
Кристалл «Фрагментированный»	30,9±20.4	14,9±20.9	4±1.8
Кристалл с «Утолщением на	24,7±20.4	18±20.9	2,3±1.8

конце»			
Кристалл «Фрагментированный с размытыми контурами»	**23±20.4**	**16±20.9**	**2,7±1.8**
Кристалл «Древовидный»	**15,5±20.4**	**23,5±20.9**	**0,7±1.8**
Кристалл «Лист»	**15,2±20.4**	**22,6±20.9**	**1,4±1.8**
Кристалл «Пирамида»	**30,7±20.4**	**16,7±20.9**	**3,4±1.8**
Кристалл «Призма»	**27,1±20.4**	**15,8±20.9**	**2,8±1.8**
Кристалл с «Коротокими микроотростками»	**25,3±20.4**	**16,8±20.9**	**3,6±1.8**
Кристалл «Папоротник»	**27,1±20.4**	**18,4±20.9**	**2,4±1.8**

Условно типы кристаллов были разделены на две группы: Кристаллы с низким содержанием общего белка (≤1,5 г/л): к ним относятся формы «Коробка», «Мох», «Крест», «Хвощ», «Розетка», «Игольчатый», «Древовидный», «Лист». Для этой группы характерны относительно низкие концентрации общего белка при сравнении с нормой (0,7–1,5 г/л), при этом уровни ионов натрия колеблются в пределах от 14 до 20,5 ммоль/л, а калия — от 22,3 до 23,6 ммоль/л. Эти кристаллы формируются преимущественно при физиологических или близких к ним условиях. Кристаллы с повышенным содержанием общего белка (>1,5 г/л): сюда входят кристаллы Фрагментированные, кристаллы с утолщением на конце и кристаллы Фрагментированные с размытыми контурами, а также кристлаллы в форме «Пирамида», «Призма», «С короткими микроотростками», «Папоротник». Эти формы характеризуются повышенной концентрацией общего белка - 2,3–4 г/л и, как правило, более высокими уровнями натрия-23–30,9 ммоль/л при умеренно сниженных значениях калия - 14,9–18,4 ммоль/л, что может свидетельствовать о локальной гиперпротеинурии в условиях активного белкового обмена или началом воспалительных процессов. Особо стоит отметить кристаллы типа «Фрагментированный» и «Пирамида», для которых зарегистрированы максимальные значения натрия (30,9 и 30,7 ммоль/л соответственно) и высокий уровень общего белка (4,0 и 3,4 г/л соответственно), при этом концентрация калия у них понижена (14,9 и 16,7 ммоль/л). Эти данные указывают на возможную патологическую природу данных кристаллических структур. Корреляционный анализ выявил сильную отрицательную корреляцию между концентрациями Na^+ и K^+ ($r = -0{,}92$, $p < 0{,}05$), что отражает ионообменные механизмы и регуляцию водно-солевого баланса в ротовой полости. Na^+ положительно коррелирует с общим белком ($r = 0{,}92$, $p < 0{,}05$), указывая на его роль в агрегации белков и формировании кристаллических структур, что может быть диагностически значимым для оценки секреторной активности слюнных желёз. K^+, напротив, имеет сильную отрицательную корреляцию с общим белком ($r =$

$-0{,}95$, p <0,05), что предполагает его влияние на снижение белковой секреции или растворимости.

Эти взаимосвязи подчеркивают роль ионного и белкового состава слюны в морфологии кристаллов и указывают на разные механизмы секреции этих компонентов, с возможным тормозящим эффектом калия на образование белков.

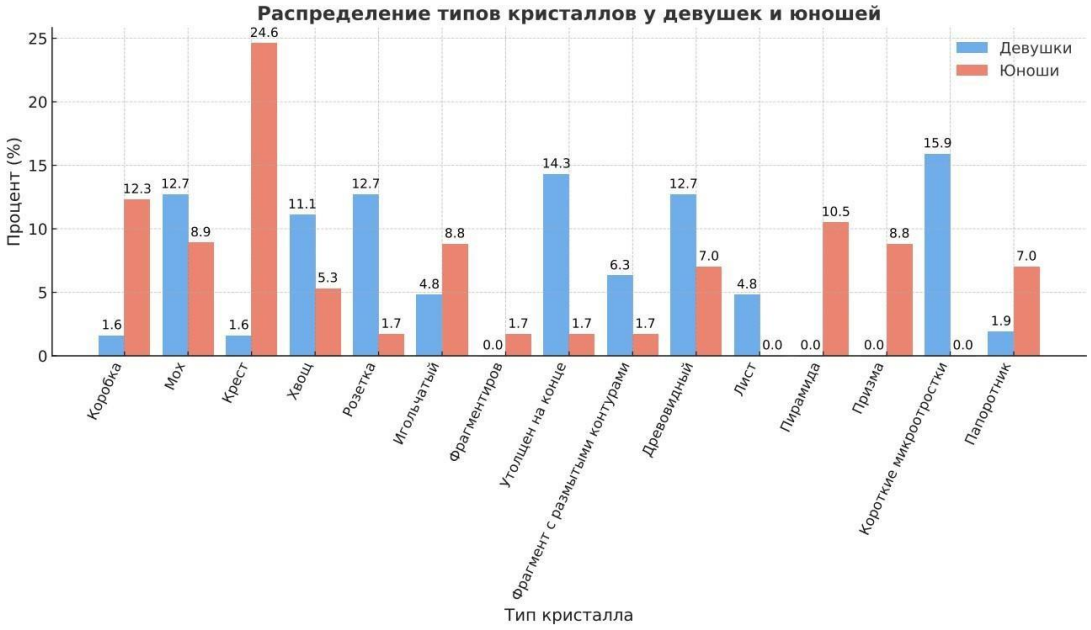
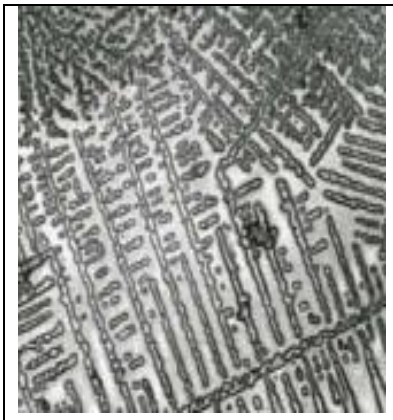
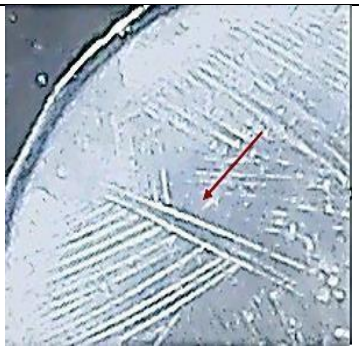
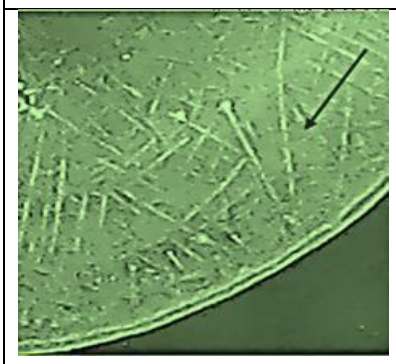
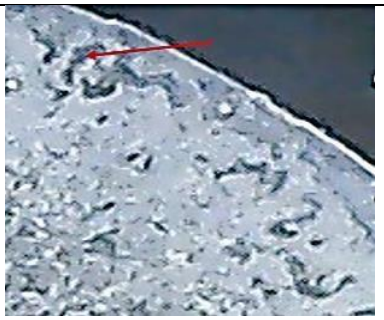


Рис.1. Распределение типов кристаллов слюны у девушек и юношей (% от общего числа наблюдений)

Примечание. Коэффициент корреляции Пирсона между частотой встречаемости типов кристаллов слюны у девушек и юношей составляет $r-0{,}45$ $(p = 0{,}092)$. Это указывает на **умеренно выраженную отрицательную корреляцию,** которая **не достигает статистической значимости** на уровне $p < 0{,}05$. Таким образом, можно предположить тенденцию к различию в распределении типов кристаллов между полами,

Сравнительный анализ частоты встречаемости различных типов кристаллов слюны у девушек и юношей, приведенный и показанный на рисунке 1. показал выраженные половые различия между юношами и девушками в морфологических формах кристаллизации. Наиболее часто у девушек наблюдались типы кристаллов с короткими микроотростками (15,9%), с утолщением на конце (14,3%), формы «розетка» и «мох» (по 12,7%). У юношей преобладали кристаллические структуры в виде «креста» (24,6%), «коробки» (12,3%), «пирамиды» (10,5%) и «призмы» (8,8%). Необходимо отметить, что некоторые кристаллы, такие как «лист» и кристаллы с «короткими микроотростками», встречались исключительно у девушек, тогда как пирамидальные, призматические и фрагментированные кристаллы — только у юношей, это обусловлено тем, что различия в морфологии кристаллов слюны между девушками и юношами могут быть обусловлены

особенностями гормонального фона и связанными с ним изменениями биохимического состава ротовой жидкости.

		
Рис 1.1. Дендриты в виде кустарник. слюны практически здорового человека из[3]	Рис. 2.1. Кристалл в виде Коробки	Рис. 2.2 Кристалл Древовидный
		
Рис. 2.3. Кристалл Мох	Рис. 3.1. Кристалл Игольчатый	Рис. 3.2. Кристалл в виде Креста
		
Рис. 3.3. Кристалл виде хвоща	Рис. 3.4. Кристалл в виде Розетки	Рис. 3.5. кристалл в виде листа

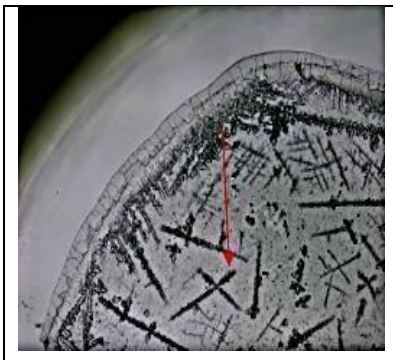
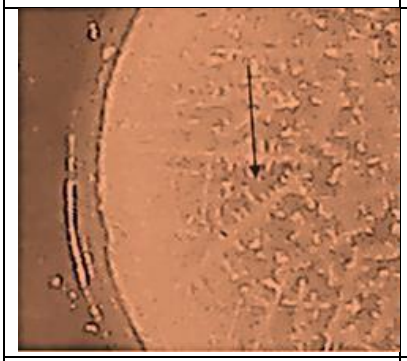
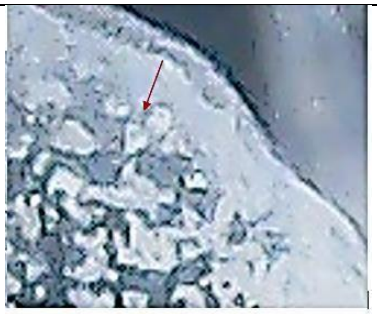
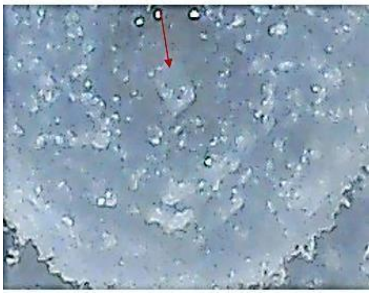
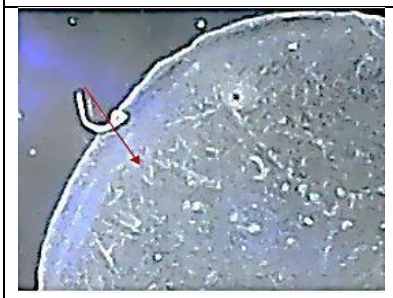
		
Рис.3.6..Кристалл Крупный крест	Рис.4.1.Кристаллы отрезки с утолщением на конце	Рис.4.2.Кристаллы с короткими микроотростками
		
. Рис. 4.3 Кристаллы в виде Папоротника	Рис. 4.4. Кристаллы Пирамида	Рис. 4.5. Призматические кристаллы
		
Рис.5.1.Кристаллы рагментированные	Рис. 5.2. Кристаллы с размытыми контурами	

Рис. 1. Полученные маркеры фаций слюны

Выводы. Результаты показывают связь между морфологией кристаллов слюны и её биохимическим составом, особенно концентрациями Na^+, K^+ и общего белка, отражая физиологические особенности слюнных желез или патофизиологические изменения. При низком уровне общего белка (≤1,5 г/л) кристаллы имеют чёткие формы в виде «Коробка», «Мох», «Крест», «Розетка», «Хвощ», «Древовидный». У лиц с различными биофизическими маркерами кристаллов отмечены повышенные уровни Na^+, K^+ и умеренно увеличенный общий белок, что может указывать на адаптивную или компенсаторную реакцию организма, а не только на патологию.

Литературные источники

1. Еловикова Т.Н., Григорьев С.С. Слюна как биологическая жидкость и ее роль в здоровье полости рта. Учебное пособие.-Екатеринбург: Из-во «Тираж», 2018. – 136 с.

2. Бельская Л.В., Сарф Е.А., Косенок В.К., Массард Ж. Хронологические особенности электролитного состава слюны человека в норме // Гигиена и санитария. – 2015. Т.94.-№4. – С. 44-47.

3. Бардин Д.С., Эмбутниекс Ю.В., Хомерики С.Г., Войнован И.Н. Методы диагностики инфекции Helicobacter pylori. Методические рекомендации. – М.: ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова», 2019. - 36 с.

4. Arana C., Moreno-Fernández A.M., Gómez-Moreno G., et al. Increased salivary oxidative stress parameters in patients with type 2 diabetes: Relation with periodontal disease // Endocrinol Diabetes Nutr. – 2017. – V. 64. – P. 258–264. / doi: 10.1016/j.endien.2017.03.010.

5. Lazaro A.S., Mussavira S., Bindhu O.S. Clinical and diagnostic utility of saliva as a noninvasive diagnostic fluid: a systematic review // Biochemia Medica. – 2015. – V. 25(2). - 177–192.

6. Семенова Л.М., Куприянов С.В., Семенова Ю.В. Функциональное состояние организма студентов в период обучения //Journal of scientific articles “Health and Education Millennium”, 2017. V.19. №12 P. 183-186

7. Карабаев М., Ботиров М.Т., Гасанова Н.М. // Евразийский Союз Ученых (Е СУ). – 2020. – Т.77, №8. – С.44–50.

8. Гасанова Н.М. Формирование морфологических неоднородностей микрокристаллов дегидратированной слюны в соответствии с изменением донозологического уровня физического здоровья организма// NamDU Ilmiy Axborotnomasi- 2024. – Т.1, №5.- С. 305-311

9. Li-Hui W., Chuan-Quan L., Long Y., Ru-Liu L., Long-Hui C., Wei-Wen C. Gender differences in the saliva of young healthy subjects before and after citric acid stimulation // Clinica Chimica Acta. 2016. Vol. 460. P. 142–145.

10. Wang Z., Shen M-M., Liu X-J., Si Y., Yu G-Y. Characteristics of the saliva flow rates of minor salivary glands in healthy people // Archives of Oral Biology. 2015. Vol. 60. P. 385–392.

11. Биохимия ротовой жидкости в норме и при патологии. Микаелян Н.П., Комаров О.С., Давыдов В.В., Мейснер И.С. Учебно-методическое пособие. //ФГБОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России.- М.: Изд. ИКАР. -2017.-– 64 с.

Гасанова Н.М., Қосимова Г.С., Изменение морфологической текстуры слюны при грыжах позвоночного диска до и после применения гирудина// The Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2025. - Vol. 5, №. 2. – P. 564-569

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

SPORTCHI-TALABALARNING MINERAL MODDALAR BILAN TA’MINLANISHI VA UNING FIZIOLOGIK TAHLILI

Xaydarova Shaxnoza Elmuratovna, Samadova Nozima Negmat qizi
Fiziologiya kafedrasi, Qarshi davlat universiteti.

Annotatsiya.Maqolada 17-25 yoshli 56 nafar sportchi-talabalarning kunlik ovqat ratsionidagi mineral moddalar bilan ta’minlanish darajasini o‘rganish natijalari keltirilgan. Olingan natijalarga ko‘ra, Ca elementiga bo’lgan talab atiga 75,3% ga, fosfor elementiga (P) bo’lgan talabi esa 78,2% ga qondirilgan magniy va temir miqdori me’yor darajasida (mos ravishda 97,7% va 90,3% ga)ta’minlangan.

Kalit so’zlar:Ratsion, kaliy, kalsiy, fosfor, yod, mikroelement, makroelement.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования уровня обеспеченности минеральными веществами в суточном рационе питания 56 студентов-спортсменов в возрасте от 17 до 25 лет. Согласно полученным данным, суточная потребность в кальции (Ca) удовлетворена лишь на 75,3%, а в фосфоре (P) — на 78,2%. Содержание магния (Mg) и железа (Fe) находится в пределах физиологической нормы — соответственно 97,7% и 90,3% от рекомендуемой нормы.

Ключевые слова: рацион, калий, кальций, фосфор, йод, микроэлемент, макроэлемент.

Abstract. This article presents the results of a study on the mineral content adequacy in the daily diet of 56 athlete-students aged 17–25. According to the findings, the daily requirement for calcium (Ca) was met by only **75.3%**, and for phosphorus (P) — by **78.2%**. The levels of magnesium (Mg) and iron (Fe) were within the normal physiological range, providing **97.7%** and **90.3%** of the required intake, respectively.

Keywords: diet, potassium, calcium, phosphorus, iodine, microelement, macroelement.

Kirish (Introduction). Sportchining ovqatlanish holati, xususan kunlik ratsion tarkibida mineral moddalarning yetarli bo‘lishi ularning jismoniy ish qobiliyatida alohida o’rin tutadi. Ya'ni mineral moddalarga bo‘lgan talabning yetarlicha qondirilishi sportchining jismoniy ish qobiliyatini oshiradi, tez charchab qolish va holsizlik holatlarining oldini oladi, musobaqalardan keyingi jarayonlarda organizmning tiklanish davrini tezlashtiradi.

Agarda, sportchilar organizmida mineral moddalarga bo‘lgan talab yetarlicha qondirilmasa, ularning jismoniy ish qobiliyatiga salbiy ta'sir etib, organizmda ma'lum

patologik holatlarni yuzaga keltiradi, jumladan charchash, holsizlik, kamqonlik , lanjlik kabi holatlarni keltirib chiqaradi. Mineral moddalar organizmda ko‘plab muhim funksiyalarni bajaradi, ularning ishtirokisiz moddalar almashinuv jarayonlari izdan chiqib hujayralarda boradigan nafas olish va oksidlanish jarayonlari bilan bog‘liq reaksiyalar tizimi buzilishiga olib keladi.

Shuni hisobga olib o’tish kerakki, sportchilar muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug’illanadi. Agarda mineral moddalarga bo‘lgan talab yetarlicha qondirilmasa muskullar faoliyatida, ularda boradigan energetik jarayonlarning me'yorida kechishida, qolaversa, muskul qisqarishida o‘ziga xos salbiy ta’sirlarni keltirib chiqaradi [4-6].

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Mazkur tadqiqot Qarshi davlat universiteti Sport fakultetida tahsil olayotgan 17–25 yosh oralig‘idagi 56 nafar kurashchi-talabalar ishtirokida o‘tkazildi. Kuzatuvlar 2023–2024-o‘quv yillari davomida kuz, qish va bahor fasllarida olib borildi.

Tadqiqot davomida ishtirokchilarning kunlik ovqatlanish ratsionidagi mikronutriyentlar miqdori amaldagi fiziologik me’yorlar bilan solishtirilib o‘rganildi.

Tadqiqot jarayonida sportchi-talabalar bilan dastlab sog‘lom ovqatlanish tamoyillari va uning inson organizmiga ta’siri bo‘yicha individual suhbatlar tashkil etildi. Ularga kunlik ovqatlanish ratsioni tarkibi, miqdori va sifati haqidagi ilmiy asoslangan ma’lumotlar taqdim qilindi. Shuningdek, ovqatlanish madaniyati va uning sog‘lom turmush tarzini shakllantirishdagi o‘rni to‘g‘risida mavsumiy tushuntirish ishlari olib borildi. Talabalarning qiziqish uyg‘otgan savollariga javoban tegishli ilmiy-amaliy hamda ommabop tushunchalar berildi.

Tadqiqotda qo‘llanilgan usullar qatoriga aholining amaldagi ovqatlanish xususiyatlarini aniqlashda keng qo‘llaniladigan anketa-so‘rovnoma usuli kiritildi. Ma’lumki, inson organizmining normal faoliyati uchun nafaqat asosiy oziq moddalar - oqsillar, yog‘lar va uglevodlar, balki moddalar almashinuvi hamda fiziologik jarayonlarning me’yorda kechishini ta’minlaydigan mineral moddalarning ham yetarli darajada mavjud bo‘lishi zarurdir. Shu bois tadqiqotda ushbu moddalarning ratsiondagi miqdori va ularning fiziologik me’yorlarga nisbatan mosligi alohida tahlil qilindi.

Natijalar va muhokama (Results and Discussions).

Tekshiriluvchilarda mineral moddalarga bo’lgan talabning qondirilishida ham qator o’ziga xos jihatlar mavjudligi kuzatildi. Jumladan, tekshiriluvchi kurashchi-talabalarning kalsiy elementiga (Ca) bo’lgan talabi 75,3% miqdorida (me’yoridagi 2000 mg o’rniga 1506±3,3 mg), fosfor elementiga (P) bo’lgan talabi esa 78,2% miqdorida (me’yoridagi 3000 mg o’rniga 2346±7,8 mg) qondirilgan. O’rganilgan elementlardan magniy va temir miqdori me’yor darajasida (mos ravishda 97,7% va 90,3%).

17-25 yoshli sportchi-talabalarning kunlik ratsionida mineral moddalarning me’yorga nisbatan holati (n=56)

№	Oziq moddalar (mg) da	Olingan natijalar	Me’yor	Farq	
				mg da	foizda
	Mineral moddalar				
1.	*Ca*	*1506±3,3*	*2000*	*- 494*	*75,3*
2.	*P*	*2346±7,8*	*3000*	*- 654*	*78,2*
3.	*Mg*	*684±2,1*	*700*	*- 16*	*97,7*
4.	*Fe*	*27,1±0,18*	*30*	*- 2,9*	*90,3*

Mineral moddalar misolida kuzatilgan bunday salbiy holatni ham kunlik ratsion tarkibida asosan sut va sut mahsulotlarining, qolaversa, ko’katlar hamda sabzavotlarning taqchilligi bilan izohlash mumkin. Chunki aynan kalsiy hamda fosfor aytib o’tilgan mahsulotlarda ko’p uchraydi. Kurashchilarning kunlik ratsionida magniy va temir miqdorining me’yorida bo’lishi ijobiy holat.

Anketalar chuqurroq tahlil qilinganda shu narsaning guvohi bo’lamizki, tekshiriluvchilarning kunlik ratsionida non, xamirli taomlar, turli quyuq ovqatlar, fast-food mahsulotlari ancha ko’p. Mevalardan asosan olma, uzum ko’p iste’mol qilingan. Biroq ratsion tarkibida sut va sut mahsulotlari, sabzavotlar juda kam. Baliq esa deyarli iste’mol qilinmagan. Sportchilar organizmini ko’p hollarda energiya bilan ta’minlaydigan oqsillar, yog’lar va uglevodlarga e’tibor qaratilib, ma’danli moddalarga ahamiyat berilmaydi va buning natijasida bironta makro-va mikroelementlarning yetishmay qolishi natijasida qator kasalliklar yuzaga keladi. Boshqa aholi qatlamlariga nisbatan, sportchi organizmi ma’danli moddalarga talabi ancha yuqori. Chunki sportchilar kun davomida juda ko’p jismoniy mashqlar bilan shug’ullanadi. Sportchilarning maksimal va submaksimal zo’riqishlar natijasida organizmda o’zgarishlar sodir bo’ladi.

Kalsiyning tanada bir qancha funksiyalari bo’lib, shulardan organizmda fiziologik va biokimyoviy jarayonlarda ishtrok etadi, u oqsillar, fosfolipidlar va organik kislotalar bilan birikmalar hosil qiladi, hujayra o’tkazuvchanligida, muskullar qisqarishida, hujayra membranasi o’tkazuvchanligida qatnashadi. Bu funksiyalardan tashqari, kalsiy qon hosil bo’lishi, ivishi, asab va muskullardagi qo’zg’aluvchanlik, hujayra membranasidagi o’tkazuvchanlik jarayonlarida ham faol ishtrok etadi. Bu elementga bo’lgan so’tkalik ehtiyoj o’rtacha 800 mg, ammo bu ko’rsatgich yosh bolalar va keksa odamlarda 1000-1200 mg gacha ko’tariladi. Buning sababi, yosh bolalarda suyakning o’sishi uchun kalsiyga bo’lgan ehtiyoj yuqori bo’lsa, keksa kishilarda me’da-ichak yo’lidan kalsiy so’rilishi yomonlashadi. Kalsiy pishloq, sut, qatiq mahsulotlarda ko’p bo’ladi. Iste’mol qiladigan oziq-ovqatlar tarkibida kalsiy kam bo’lsa yoki uning oshqozon-ichaklardan qonga so’rilishi pasaysa u holda suyakdagi kalsiy qonga chiqib ketadi va buning natijasida suyaklarda kalsiyning miqdori kamayib g’alvirsimon bo’lib, mo’rtlashib sinuvchan bo’lib qoladi. Bunday holatlar ko’pincha keksalarda ro’y beradi, chunki ularda kalsiyning so’rilishi ancha kuchsizlanib qoladi. Kalsiyning yetishmasligidan avvalo jag’ suyagi g’alvirsimon holatga kelib qoladi.

Shuning uchun keksa kishilarga kalsiyga boy bo’lgan o’simlik mahsulotlardan ko’proq qabul qilish tavsiya qilinadi. Organizmga kalsiy yaxshi o’zlashtirilishi uchun fosfor, D, C, B_9 vitaminlari kerak. Olma, loviya, no’xat, bodring, karam, sholg’om, tuxum sarig’i, sariyog’ va boshqa mahsulotlarda kalsiy va fosforga boy mahsulotlar guruhiga kiradi. Kalsiyning yetishmasligi bir qancha kasalliklarga sabab bo’lishi bilan birga ortiqcha bo’lishi ham qator kasalliklarni yuzaga keltiradi. Ko’p miqdorda kalsiy tuzlarini iste’mol qilganda, ichakdan ortiqcha miqdorda kalsiy so’rilganda, buyraklar orqali kerakli miqdorda chiqarib yuborilmaganda, qon plazmasida bu elementning miqdori oshib ketishi natijasida giperkalsiemiya kasalligi rivojlanadi. Bu kasallikning salbiy tomonlari shundaki, to’qima va organlarda kalsinoz sabab bo’ladi, ko’zning kasallanishiga, ko’z muguz pardasining kalsiylanishiga olib keladi.

Sportchilarning organizmi uchun kalsiyning ahamiyati juda katta. Sportchilar kuchli jismoniy mashqlar bilan shug’ullanadi va bunda muskullarning qisqarishida kalsiy muhim o’rin tutadi. Bundan tashqari, ularning suyaklarini mustahkam bo’lishida ham alohida ahamiyatga ega. Sportchilarda kalsiyning yetishmasligi jiddiy kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun ular muntazam ravishda kalsiyni me’yorda organizmga kiritilib turishi uchun sut va sut mahsulotlarini yetarli miqdorda qabul qilib borishlari shart [3].

Fosfor birikmalar organizmdagi asosan muskullarda to’planadi. Fosforli guruhlar ADF bilan birikib, organizmni energiya bilan ta’minlaydigan ATF ni hosil qiladi. Bundan tashqari, oziq moddalarni parchalovchi fermentlarning tarkibiga kiradi, kalsiy bilan birgalikda suyaklar va tishlarning shakllanishida ham ahamiyat kasb etadi. Go’sht va baliq mahsulotlarida bu ma’danli modda ko’p bo’ladi, o’simliklardan loviya, no’xatlar tarkibida mo’l bo’ladi. Jismoniy mehnat bilan bir qatorda, aqliy mehnat bilan shug’ullanish ham organizmni fosforga bo’lgan talabini oshiradi. Kalsiyning so’rilishi uchun fosfor bo’lishi kerak, shu bilan birga fosforning tanaga o’zlashtirilishi uchun ham kalsiy zarur. Tanada kalsiy va fosfor o’rtasidagi nisbat 1:1,0-1,5 bo’lganda barcha fiziologik jarayonlar normada kechadi. Fosforning kamayishi bir qator o’zgarishlarga olib keladi, xususan aqliy va jismoniy mehnat pasayib boradi, ishtaha yo’qola boshlaydi, odamda loqaydlik paydo bo’ladi. Agarda fosfor ko’payib ketsa, kalsiy o’zlashtirilishi yomonlashadi. Ko’p go’sht va baliqni iste’mol qilish natijasida vujudda fosforning miqdori oshib ketadi va buning oqibatida kalsiy o’zlashtirilishi yomonlashadi. Shuning uchun organizmda kalsiy va fosforning nisbati me’yorda bo’lishi zarur [5].

Magniyning yetishmasligi natijasida asabiylashish, uyquning buzilishi, tez charchash, bosh og’rig’i, bosh aylanishi, ob-havoning o’zgarishiga sezgirlik, parishonxotirlik, yurakning tez urishi va maromining buzilishi, oshqozon-ichak tizimida og’riq paydo bo’lishi, ich ketishi va boshqa belgilar yuzaga keladi.

Magniyning yana bir muhim xususiyatlardan biri shundaki, u “axborotlar” jarayonlarini boshqarib boradi, uning yordamida asab tolasi bo’ylab impulslarning o’tishi amalga oshiriladi. Agar tanada magniyning miqdori kamaysa, “axborotlarning” organizm

bo’ylab tarqalishi buziladi. Organizmning immun tizimi ishdan chiqa boshlaydi. Magniy ko’pgina kasalliklarni oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Bulardan skleroz, miokard infarkti, asab xastaliklari, ichki sekretsiya bezlari kasalliklari, saraton va boshqalar. Ko’pgina yurak-qon tomir kasalliklari qonda xolesterin moddasining ko’payishi hisobiga yuzaga keladi. Lesitin aminokislotasi xolesterinning boshqarish vazifasini bajaradi. Bu aminokislota o’simlik mahsulotlardan sintezlanadi va buning uchun B_6 vitamini bor bo’lgan ferment zarur. Piridoksinning ishlashi uchun magniy lozim. Magniyga boy bo’lgan mahsulotlarga maysa holida o’stirilgan bug’doy doni, loviya, no’xat, soya, mosh, tuxum sarig’i, pishloq, qatiq, qaymoq, baliq, karam, lavlagi,kartoshka kabilar kiradi. Kunlik ovqat ratsionimizda bu mahsulotlar yetarli bo’lmasa, kuniga 500-600 mg magniy tuzlaridan qabul qilish kerak.

Kardiolog shifokorlarning aniqlashicha magniyning yetishmasligi, yurakning har xil kasalliklarini keltirib chiqaradi va bu tanqislik yana davom etaversa, yurakning miokard infarktiga olib keladi. Hozirda sir emaski aholining ko’p qismi, turli xil stress omillar (kuchli his-hayajon, kuchli jismoniy harakat, kamharakatlilik yoki gipodinamika, sertashvishlilik, rejalashtirilgan ishlarga ulgurmaslik va boshqalar) ta’sirida hayot kechiradi. Bu vaqtda magniyga bo’lgan talab oshadi. Iste’mol qiladigan oziq-ovqatlar tarkibida magniy yetishmasa hamda kuchli stress omillar ta’sir qilib tursa, yurak-qon tomir kasalliklarining yuzaga kelishiga zamin yaratiladi. Magniy bir qancha fermentlarning tarkibiga kiradi. Bizga ma’lumki, fermentlarning ishtrokisiz organizmda moddalar va energiya almashinuvi sodir bo’lmaydi. Insonda achchiqlanish, hafa bo’lish, ruhiy tushkunlikka tushish, doimiy ravishda tashvishlanish, qattiq hayajon, ob-havoning o’zgarishi, tanada zaharli moddalarning ko’payishi natijasida qon tomirlari torayib, qon bosimi oshadi. Buni o’z holiga qaytarish uchun magniy muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari magniy asab tizimini tinchlashtirishda, me’da-ichak harakatlarini tezlashtirishda va o’t suyuqligini ajratishda ham ishtrok etadi. Magniy kakao, loviya, no’xat, yong’oq, soya mahsulotlarda nisbatan ko’proq bo’ladi. Misol uchun, yarim stakan loviyada 150 mg, yarim stakan soyada esa 200 mg magniy bo’ladi. Agar hayvon ovqatiga magniy tuzlari qo’shilgan ozuqa berilmasa, ularning yurak faoliyati ishdan chiqadi, tirishish kasalligiga uchrab nobud bo’lishiga olib keladi. Organizmga ko’p miqdorda magniy yuborilsa, kishining boshi aylanadi va bu magnezial narkoz deb ataladi. Magniy yetishmasligi natijasida yo’g’on qon tomirlarda, yurak va skelet muskullarida kalsiy to’planishi yuzaga keladi. Katta insonlarga nisbatan yosh bolalarda magniyga bo’lgan talab katta. Qon plazmasi tarkibida 1,6-2,9 mg magniy bo’lishi kerak. Shunda organizmdagi barcha jarayonlar me’yorda kechadi. Odam ko’p miqdorda yuqori navli un va undan tayyorlangan non, makaron, turli xil shirinliklar, pishiriqlar, shakar iste’mol qilib, meva-cheva, sabzavotlarni kam miqdorda qabul qilsa, magniyga bo’lgan tanqislik yuzaga kelashi oqibatida kishi tez asabiylashadigan, tez charchaydigan, yomon uxlaydigan, hatto aqliy jihatdan nuqsonlarga ega bo’lib qoladi. Magniyga bo’lgan bir kecha-kunduzlik talab 400-600 mg. Hozirda donlarning po’stini ajratish, ulardan yuqori navli un tayyorlash natijasida magniy ancha kamayib ketadi. Bug’doyni qayta ishlash natijasida 78%,

arpa unida 70% magniy kamayib ketadi. Qayta ishlashdan tashqari mahsulotlarni konservalash magniy bilan bir qatorda ko’pgina mineral moddalar va vitaminlarning kamayishiga olib keladi [7-11].

Temir mikroelementi inson organizmi uchun juda muhim sanaladi. . Odamning vujudidagi temirning 57% gemoglobin tarkibida, 16% to’qimalarda uchraydigan metallofermentlar tarkibida, 7% muskullarda mioglobin ko’rinishida, 20% jigar, taloq,buyraklarda va ilikda zahira ko’rinishida saqlanadi. Temirning yetishmasligi natijasida, odamda tez charchash, teri rangparligi, nafasga to’ymaslik kabi noxush holatlar yuzaga keladi. Bunday holatlarning paydo bo’lishiga sabab temirning tanqisligi bois, qonda kislorod va karbonat angidridni tashuvchi gemoglobin moddasining kamayib ketishidadir. Gemoglobin hosil bo’lishida temir juda muhim rol o’ynaydi. Gemoglobin eritrotsitlarning asosini tashkil qilib, shu qizil qon hujayralarning bittasida 250 millionta gemoglobin molekulasi bo’lib, uning har birida bittadan temir atomi mavjud. Biz bilamizki, qizil qon tanachalari tirik hujayralar hisoblanib asosan iliklarda hosil bo’ladi hamda 90-120 kundan keyin jigar, taloqda o’z vazifasini o’tab bo’lgandan keyin halok bo’ladi va shu vaqtning o’zida tarkibidagi mavjud temirni ham yo’qotadi. Qaytadan yangi eritrotsitlarni shakllanishi va hosil bo’lishi uchun iste’mol qilinadigan oziq-ovqatlar tarkibida temir doimiy ravishda bo’lishi shart. Temirga boy bo’lgan mahsulotlarga o’simliklardagi temirga nisbatan hayvon go’shti, jigaridan u ancha yaxshi o’zlashtiriladi (o’simliklar 1%, go’shtdan 10-25% o’zlashtiriladi). Shuni aytib o’tish kerakki, ba’zi bir mahsulotlar oziq-ovqat tarkibidagi temirni so’rilishiga salbiy ta’sir ko’rsatadi. Bularga sut, tuxum, choy kiradi. Ayniqsa, bizning o’lkamizda ko’k choy ko’p miqdorda qabul qilinadi, bunday holatda temirning ichaklardan o’zlashtirilishi 10-12% dan 2% ga tushib ketadi. Agarda kamqonlik kasalligi bor bo’lgan insonlar achchiq ko’k choyni ko’p ichmasliklari tavsiya etiladi. Temirga boy bo’lgan mahsulotlarga go’sht, jigar, tuxum sarig’i, kepagi ajratilmasdan tayyorlangan non, karam, olxo’ri, o’rik, mayiz, yong’oq, kungaboqar va oshqovoq urug’i, loviya, no’xat va boshqalar kiradi.

Sportchilar organizmida temir elementi ayniqsa muhim ahamiyati ega. Ularning me’yoriy faoliyati uchun temir juda zarur. Temir elementi yetishmasligidan, eritrotsitlar soni kamayib ketishi oqibatida nafas olish qiyinlashadi, bu sportchi organizmi uchun juda xavflidir. Sportchi organizmini temirga bo’lgan talabini qondirish uchun bu elementga boy bo’lgan mahsulotlarni iste’mol qilish kerak [1-4].

Yuqoridagi salbiy holat kurashchilar istiqomat qiladigan janubiy hududning milliy ovqatlanish tarzi, mahalliy shart-sharoit, qolaversa, respondentlarning talabalarga xos ijtimoiy turmush tarzi bilan izohlanadi. Buning ustiga talabalarning ovqatlanish qonun-qoidalaridan yetarlicha xabardor emasligi, ularda ovqatlanish madaniyatining yetarli darajada shakllanmaganligi noto’g’ri ovqatlanishning asosiy sabablaridan bo’lib hisoblanadi.

Kurashchi-talabalarning amaldagi ovqatlanishi bilan bog’liq yuqorida keltirilgan o’zgarishlar ularda nerv tizimining funktsional xususiyatlariga, analizatorlarning me’yoriy

faoliyatiga, organizmning chidamliligi va kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyatiga, qolaversa, sportchilar uchun muhim bo’lgan kuch, tezlik, chaqqonlik kabi sifatlarning rivojlanishiga salbiy ta’sir etadi. Bu esa, o’z navbatida kurashchilarning sportdagi natijalari pasayishiga olib kelishi mumkin.

Shu narsani alohida ta’kidlash o’rinliki, aynan biz kuzatuv o’tkazgan kurashchi-sportchilar orasida bir necha yillik tajribaga ega bo’lgan, yirik musobaqalarda qatnashadigan va o’z sohasining yetuk ustasi bo’lgan sportchilar mavjud. Biroq ularning amaldagi ovqatlanish holatida ham ko’plab yetishmovchiliklar kuzatiladi. Qolaversa, sportchilar ovqatlanishning muhim qonun-qoidalarini umumiy ravishda bilishadi, xolos. Bu esa aytib o’tilgan muammoni yanada chuqurlashtiradi.

Bunday salbiy holatlarning oldini olish va yuzaga kelayotgan muammoni bartaraf etishda sportchilarning tibbiy-biologik yo’nalishdagi bilim, ko’nikma va malakalarini oshirish yaxshi natija beradi. Sportchilarda tibbiy-biologik savodxonlik darajasini oshirishda ularga o’qitilayotgan biologik fanlardan tashqari qo’shimcha darslar tashkil etish, sportchilar orasida tushuntirish hamda targ’ibot-tashviqot ishlarini olib borish ham yuqori samara beradi. Ushbu muammo va uni hal etish bilan bog’liq jihatlar faqat sportchilar orasida emas, balki ularning trenerlari, murabbiylari orasida ham keng targ’ib qilinishi maqsadga muvofiq [2-6].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Азизбекян Г.А., Никитюк Д.Б., Поздняков А.Л. и др. Принципы оптимального питания спортсменов различных специализаций. //Вопросы питания, 2010, №4, Том. 79. стр. 67-71.

2. Артемьева Н.К., Степуренко В.В., Зверева И.М. Повышение адаптационных возможностей спортсменов путем коррекции нутриционного статуса организма. //Теория и практика физической культуры. 2009, №7. стр. 16-19.

3. Батырев М.И., Батырева Т.Ф. Спортивное питание. – СПб.: Питер, 2005. – 144 с.

4. Гольберг Н.Д. и др. Питание спортсменов: история и современность. //Теория и практика физической культуры. 2008, №3. стр. 73-76.

5. Калинский И.М., Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. Киев, 1985. – 128 с.

6. Каримов О.Р., Қурбонов Ш.Қ., Қурбонов А.Ш. Витаминлар ва маъданли моддаларнинг овқатланишдаги ўрни. Қарши, “Насаф”, 2004.

7. Қурбонов Ш.Қ., Амирқулов С., Қурбонов А.Ш. Спортчиларнинг овқатланиши. Қарши, Насаф, 1999. – 52 б.

8. Қурбонов Ш.Қ., Б.О.Дусчанов., Қурбонов А.Ш., Каримов О.Р. Соғлом овқатланиш физиологияси. Қарши, 2018 й. – 310-315 б.

9. Қурбонов Ш.Қ., Қурбонов А.Ш., Каримов О.Р. Ҳазм ва озиқланиш физиологияси. Қарши, 2004 й. – 173 б.

10. Қурбонов Ш.Қ.Овқатланиш маданияти (монография). Тошкент, “Маънавият”, 2005 й. – 208 б.

11. Қурбонов Ш.Қ., Юлдашев Р., Қурбонов А.Ш. Тўғри овқатланиш – саломатлик гарови (илмий-оммабоп рисола). Қарши, 2014 й. – 207 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

УДК 631.842.4

АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА С ДОБАВКОЙ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ КРАНТАУСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Гавхар Ойбек кизи ХАМИДОВА,
докторант 1-курса Института общей и неорганической химии АН РУз,
Тел.: (+99893) 955-78-00,
E-mail: gavharh25@gmail.com
Бердимурат Даулетмуратович МАДЕНОВ
доктор технических наук, PhD., доцент, Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, Нукус, Каракалпакстан
Тел.: (+99897) 789-61-84,
E-mail: Madenovberdan@6gmail.com
Шафоат Саттарович НАМАЗОВ,
доктор технических наук, профессор, академик, зав. лабораторией фосфорных удобрений ИОНХ АН РУз,
Тел.: (+99891) 162-38-46,
E-mail: igic@rambler.ru
Атаназар Рейпназарович СЕЙТНАЗАРОВ,
доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз,
Тел.: (+99894) 611-645-45,
E-mail: atanazar77@mail.ru
Абдурасул Абдумаликович МАМАТАЛИЕВ,
доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ИОНХ АН РУз,
Тел.: (+99890) 948-91-58,
E-mail: abdirasul.86@mail.ru;
Ахмед Мамбеткаримович РЕЙМОВ,
доктор технических наук, профессор, академик, председатель Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, Нукус, Каракалпакстан
Тел.: (+99893) 920-52-73,
E-mail: atanazar77@mail.ru

Аннотация.Ишда Қрантау кони бентонит гилининг таркиби ўрганилган. Бентонит гилининг асосий гилли минераллари монтмориллонит, кварц, каолинит, полигорскит, гидрослюда ва хлорит ҳисобланади. Бентонит гилининг дисперс таркибини таҳлил қилиниб, бентоселитра олиш учун гилнинг йириклик синфи +0,2-0,25 мм танланди. 99,5 %-ли NH_4NO_3 суюқланмасига 175ºС да донадорлашдан олдин бентонит гилини қўшиб бентоселитра намуналарини олиш жараёни ўрганилди. Бунда қўшимча миқдори 100г NH_4NO_3 суюқланмасига нисбатан 23 дан 57г гача ўзгартирилди, натижада 22-28% N тутган бентоселитра намуналари олинди.

Калит сўзлар: бентонит гили, аммоний нитрати суюқланмаси, бентоселитра, кимёвий, минералогик ва дисперс таркиби.

Abstract.The composition of bentonite clay from the Krantau deposit was studied. The main clay minerals of bentonite clay are montmorillonite, quartz, kaolinite, polygorskite, hydromica and chlorite. By analyzing the dispersed composition of bentonite clay, a clay size class of +0.2-0.25 mm was selected for obtaining bentosaltpeter. The process of obtaining bentosaltpeter samples by adding bentonite clay to a 99.5% NH_4NO_3 melt at 175°C before granulation was studied. At the same time, the amount of additives was varied from 23 to 57g per 100g of NH_4NO_3 alloy, resulting in the production of bentosaltpeter samples containing 22-28% N.

Keywords: bentonite clay, ammonium nitrate melt, bentosaltpeter, chemical, mineralogical, and dispersed composition.

Аннотация.В работе изучен состав бентонитовой глины Крантауского месторождения. Основными глинистыми минералами бентонитовой глины являются монтмориллонит, кварц, каолинит, полыгорскит, гидрослюда и хлорит. Анализируя дисперсный состав бентонитовой глины, для получения бентоселитры выбран класс крупности глины +0,2-0,25 мм. Изучен процесс получения образцов бентоселитры путем добавления бентонитовой глины в 99,5 %-ный плав NH_4NO_3 при 175ºС перед его грануляцией. При этом количество добавки изменяли от 23 до 57г по отношению 100г плава NH_4NO_3, в результате чего получены образцы бентоселитры с содержанием 22-28% N.

Ключевые слова: бентонитовая глина, плав нитрата аммония, бентоселитра, химический, минералогический и дисперсный составы.

Введение. Бентонит или бентонитовая глина многофункциональный глинистый минерал, используемый в самых разных отраслях народного хозяйства: в строительстве и гидроизоляции, в нефтегазовой промышленности при бурении, в металлургии как связующее для окатышей, в сельском хозяйстве для улучшения почвы и кормов, в виноделии для осветления, в производстве наполнителей для кошачьих туалетов благодаря своим абсорбирующим и связующим свойствам. К физико-химическим свойствам бентонитовой глины относят: адсорбцию,

ионообменность, дисперсность, каталитическую способность. Благодаря чего модифицированный или активированный бентонит натрия используют как флокуляционную добавку для очистки сточных вод от масел, жиров, органики, тяжелых металлов. Бентонит набирает обороты, поскольку является экологически чистым глинистым минералом, обладающим нетоксичными и биоразлагаемыми свойствами.

Мировые ресурсы бентонитовых глин оцениваются более чем в 10 миллиардов тонн. Около 45% этих запасов сосредоточено на территории Китая, примерно 15% - в Соединённых Штатах Америки и порядка 7% - в Турции [1]. Значительные месторождения также установлены в Греции, Корейской Народно-Демократической Республике, Российской Федерации, Индии, Великобритании, Азербайджане, Армении и Украине.

Преобладающая часть выявленных месторождений относится к щелочноземельному типу. Крупнейшие залежи щелочного бентонита расположены в США (штат Вайоминг), в Турции (район Ресадий) и в Азербайджане (Даш-Салахлинское месторождение). В последние годы наблюдается устойчивая тенденция роста добычи бентонитовых глин. По данным Геологической службы США, в период с 2008 по 2017 годы ежегодные объёмы их добычи в стране непрерывно увеличивались. Так, в 2008 году она составляла около 12 млн. тонн, к 2017 году 19 млн. тонн - около 33% от общемирового объема добычи бентонитовой глины, при этом второе место занимает Китай (23%) [2].

Согласно оценкам, запасы бентонитовой глины в России насчитывают 189 миллионов тонн по категориям А+В+С1 и 146 миллионов тонн по С2 категории. Балансовые запасы 22 месторождений этой группы по категории А+В+С1 составляют 101 млн. тонн, балансовые запасы по категории С2 составляют 58 млн. тонн [3, 4].

Запасы ключевых месторождений бентонитовой глины на территории СНГ (исключая запасы России) составляют 740 миллионов тонн. Большая доля этих ресурсов (270 млн. тонн) сосредоточена в Азербайджанской Республике, (Даш-Салахлинское, Аплоидское, а также Хызынская группа), Республике Армения (с общими запасами Саригюхского месторождения 57 млн. тонн. [5]. Запасы бентонитовой глины в Казахстане (Таганское, Динозавровое, Келесское и Андреевское месторождения) запасы имеют объем около 55 млн. тонн, в Грузии (Гумбрийского, Асканского и Кумиставского месторождений) около 12 млн. тонн, в Украине (в месторождениях Дашуковского, Черкасского, Горбского, Григорьевского, Бережанского и Пыжевского) около 50 млн. тонн. В Узбекистане также сосредоточены значительные прогнозные ресурсы бентонитовых глин, общий объём которых оценивается более чем в 2 миллиарда тонн. Эти запасы распределены приблизительно между 200 месторождениями и проявлениями, расположенными в различных регионах страны [6]. В настоящее время промышленная добыча осуществляется лишь на

отдельных участках — Навбахорском, Азкамарском, Каттакурганском, Лагонском и Шорсинском месторождениях. Совокупный объём их годовой добычи и переработки не превышает 30–40 тысяч тонн [7].

В Каракалпакстане также обнаружено несколько месторождений бентонитовых глин, включая Крантауское, Бештюбинское и Ходжакульское. Выявленные запасы бентонитовых глин Крантауского месторождения составляет более 5 млн. тонн [8, 9].

Поскольку бентонитовая продукция имеет свыше 200 областей применения [10-12], исследование кристаллохимического и дисперсионного состава природных глинистых минералов важно для создания качественных селективных сорбционных материалов.

Существует множество методов модификации структуры бентонитов, которые изменяют их дисперсный состав, химическую и термическую устойчивость, а также коллоидно-химические свойства, включая сорбционные характеристики [13, 14].

Существует ряд научных исследований, посвящённых использованию бентонита для повышения качества аммиачной селитры (АС), в частности для снижения её слёживаемости и повышения термической устойчивости.

Следует отметить, что эффективность применения бентонитовых глин различных месторождений в технологии получения АС может существенно различаться. Это связано с неоднородностью их химического состава и физико-химических свойств. Поэтому результаты, полученные при использовании бентонита одного происхождения, не могут быть напрямую применены к другому типу сырья. Для каждого конкретного вида бентонита необходимо проведение отдельных исследований, направленных на определение оптимальных параметров его переработки и использования.

Цель настоящей работы является изучение химического, минералогического и дисперсного состава измельченной бентонитовой глины, а также получение на основе плава нитрата аммония и бентонитовой глины сложного удобрения – бентоселитры.

Объекты и методы исследования. В качестве объекта исследований выбрана бентонитовая глина Крантауского месторождения, химический и дисперсный составы, который приведены в таблицах 1 и 2, соответственно. Минералогический её состав подтверждены рентгенографическим методом. Для получения образцов бентоселитры использована нитрат аммония марки «хч» с содержанием азота не менее 99,5%. Аммиачная селитра (нитрат аммония, NH_4NO_3) представляет собой бесцветное кристаллическое соединение с молекулярной массой 80,05 г/моль, содержащее около 35% азота, который присутствует одновременно в аммонийной и нитратной формах. Температура плавления данного вещества составляет приблизительно 169,6 °C, а начало разложения наблюдается при 210 °C. Для аммиачной селитры характерна высокая гигроскопичность, что приводит к интенсивному поглощению влаги из окружающей среды. Процесс её растворения сопровождается значительным

поглощением тепла, вследствие чего вещество проявляет выраженные эндотермические свойства. Являясь мощным окислителем, аммиачная селитра склонна к слёживанию — потере сыпучести и переходу в твёрдое монолитное состояние при хранении. Эта особенность вызывает серьёзные технологические затруднения как при промышленном производстве, так и при сельскохозяйственном использовании удобрения. В связи с этим аммиачную селитру фасуют и упаковывают при температуре не выше 40–50 °C, чтобы минимизировать риск слёживания и ухудшения её качества.

Согласно ГОСТ 2-2013 нитрат аммония (NH_4NO_3) под названием АС (34,5% N с содержанием 0,2-0,3% MgO или CaO) выпускается в виде гранул для сельского хозяйства. В Узбекистане АС производят три АО: «Maxam-Chirchiq», «Navoiyazot» и «Farg’onaazot» в объеме около 1,7 млн. т в год.

Химический состав исходной бентонитовой глины, а также образцов бентоселитры, полученных с добавлением различных бентонитовых глин, определяли с использованием общепринятых аналитических методик [15]. Количественное содержание азота в исследуемых образцах устанавливали по методу Кьельдаля, который основан на отгонке аммиака в щелочной среде при взаимодействии с сплавом Деварда и последующем титровании выделенного аммиака [16]. Фракционный состав бентонитовой глины и образцов бентоселитры определяли методом ситового анализа.

Для получения предварительной информации о фазовом составе бентонитовой глины был проведён рентгеноструктурный анализ с использованием дифрактометра XRD-6100 (Shimadzu, Япония). В процессе съёмки применялось излучение CuKα с β-фильтром из никеля при рабочих параметрах трубки: ток — 30 мА и напряжение — 30 кВ. Скорость вращения детектора поддерживалась постоянной и составляла 4 град/мин, при этом диапазон углов сканирования изменялся до 80°.

Результаты и их обсуждение. Химический и дисперсный состав измельченной бентонитовой глины Крантауского месторождения приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Химический состав бентонитовой глины Крантау

Содержание компонентов, вес. %						
SiO_2	Al2O3	Fe2O3	MgO	CaO	Na2O	K2O
59,4	15,1	4,66	1,30	0,886	3,84	2,78

Таблица 2

Дисперсный состав образцов бентонитовой глины Крантау

Класс крупности, мм	**Вес, гр.**	**Вес, %**

-0,05	35,5	1,77
+0,05-0,63	21,0	1,05
+0,063-0,1	46,5	2,32
+0,1-0,16	196	9,79
+0,16-0,2	571,0	28,55
+0,2-0,25	1050,5	52,53
+0,25	79,5	3,97
Исходная масса	2000	100

Бентонитовая глина является сложным по составу минералом, основную массу которого составляет монтмориллонит. Этот минерал имеет обобщённую формулу $Si_8Al_4O_{20}(OH)_4 \cdot nH_2O$, в структуре которой атомы кремния частично могут замещаться различными катионами — алюминием, железом, цинком, магнием, кальцием, натрием, калием и другими элементами.

Из табл. 1 видно, что в бентонитовой глине в основном преобладают кварц - SiO_2 (59,4%) и алюминий - Al_2O_3 (15,1%). Еще также имеются в наибольшем количестве оксиды алюминия, железа (4,66%), натрия (3,84%) и калия (2,78%).

Из табл. 2 можно видеть, что на класс крупности +0,2-0,25 мм приходится половина бентонитового сырья (52,55%). Наибольшие количества сырья (28,55% и 9,79%) также имеют классы крупности (+0,16-0,2 и +0,1-0,16 мм).

На предоставленной рентгенограмме (рис. 1) природного бентонита видны характерные пики, которые могут быть использованы для определения минералогического состава. Обычно пики на рентгенограмме соответствуют определённым плоскостям кристаллической решётки минералов. Наиболее высокий и острый пик, как правило, указывает на основной минеральный компонент - монтмориллонита.

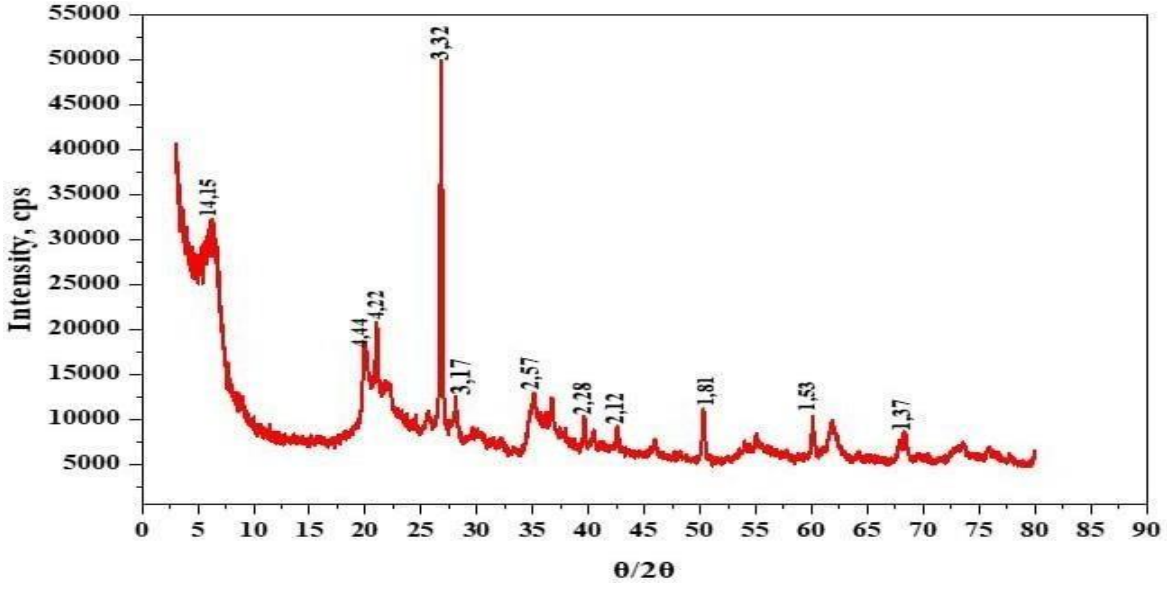


Рис. 1. Дифрактограмма (XRD анализ) Крантауской бентонитовой глины.

Расстояние между слоями минерала (необогащенная бентонитовая глина) дифракционные линии 14,15; 4,44; 3,17; 2,57A° относятся смектитовому минералу, а 3,32; 2,28; 1,53; 1,37A° кварцу.

Рентгенографический анализ показал, что основными минералами, входящими в состав бентонитовых глин, являются монтмориллонит и кварц. В незначительных количествах также присутствуют каолинит, палигорскит, гидрослюда и хлорит. Помимо глинистых фаз, в составе обнаружены карбонат кальция (кальцит), калиевый полевой шпат, барит и другие минеральные примеси.

Химический и минералогический состав бентонитовых глин Каракалпакстана свидетельствует о потенциальной возможности их применения в качестве добавки при производстве аммиачной селитры.

Согласно данным дисперсионного анализа, для получения гранулированных образцов бентоселитры использовалась фракция бентонитовой глины с размером частиц +0,2–0,25 мм. При приготовлении образцов определённое количество кристаллической аммиачной селитры (NH_4NO_3) помещали в металлический стакан и нагревали до температуры 175 °C на электрической плитке до полного расплавления. В полученный расплав вводили навеску бентонитовой глины (БГ), тщательно перемешивали и выдерживали около 15 минут. Затем расплавленную смесь выливали в лабораторный гранулятор - металлический сосуд из нержавеющей стали с перфорированным дном (диаметр отверстий - 1,2 мм).

Посредством насоса в верхней части аппарата создавалось давление, под действием которого расплав распылялся с высоты около 35 м, что позволяло воспроизводить условия промышленного гранулирования в башнях. Учитывая известный факт, что при снижении содержания азота в аммиачной селитре с 35 до 26–28 % за счёт введения неорганических добавок уменьшается её взрывоопасность [17], массовое соотношение компонентов изменяли в диапазоне NH_4NO_3 : БГ = 100 : 23 – 100 : 57. Полученные гранулы измельчали и подвергли химическому анализу. Результаты приведены в табл. 3.

Из неё видно, что с увеличением массовой доли бентонита от 23 до 57г по отношению 100г NH_4NO_3 приводит к уменьшению содержания N в АС с 28,01% до 21,90%. Хотя, с другой стороны, бентонитовая глина обогащает состав АС такими питательными элементами как калий, кальций, магний и натрий, необходимые для питания растений с 0,52% до 1,01%, с 0,26% до 0,51%, с 0,20% до 0,38%, с 0,72% до 1,39% соответственно. Кроме того, железа и алюминий придает к селитре хорошие физико-механические характеристики.

Таблица 3

Химический состав бентоселитры, полученной на основе плава нитрата аммония и бентонитовой глины (+0,2-0,25 мм)

NH_4NO_3 ::БГ	Количество компонентов, вес %						
	N	K2O	Na2O	CaO	MgO	Fe2O3	Al2O3
100 : 23	28,01	0,52	0,72	0,26	0,20	1,47	2,22
100 : 33	25,90	0,68	0,95	0,35	0,26	1,95	2,87
100 : 44	23,86	0,84	1,17	0,43	0,32	2,40	3,58
100 : 57	21,90	1,01	1,39	0,51	0,38	2,86	4,32

Таким образом, процесс введения порошкообразного бентонита в расплав аммиачной селитры с последующим гранулированием полученной пульпы в грануляционной башне обеспечивает получение гранулированного удобрения, характеризующегося улучшенными физико-химическими и агрохимическими свойствами.

Заключение. Изучен химический и дисперсный состав бентонитовой глины Крантауского месторождения. Показано, что в бентонитовой глине в основном преобладают SiO_2 и алюминий. На класс крупности +0,2-0,25 мм приходится половина измельченного бентонитового сырья. Основными минералогическими компонентами бентонитовых глин являются монтмориллонит, каолинит, палигорскит, гидрослюда и хлорит. Проведение процесса смешения расплава аммиачной селитры с порошкообразным бентонитом при массовых соотношениях NH_4NO_3 : БГ = 100 : 23-57 и последующее гранулирование полученной пульпы в грануляционной башне обеспечивает получение высококачественного сложного удобрения - бентоселитры, содержащей 22-28% азота. Полученный продукт отличается улучшенными физико-механическими и агрохимическими характеристиками.

Литературы

1. Industrial Minerals (2012). https://www.indmin.com Bentonite
2. https://www.usgs.gov/centers/nmic/clays-statistics-and-nformation.
3. Белоусов П.Е., Крупская В.В.. Бентонитовые глины России и стран ближнего зарубежья. // Георесурсы. – 2019. - №21(3). – С. 79-90. DOI: https://doi.org/10.18599/grs.2019.3.79-90
4. Сабитов А.А., Руселик Е.С., Трофимова Ф.А., Тетерин А.Н. Бентониты России: состояние освоения и перспективы развития сырьевой базы. // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. - 2010. – №5. - С. 8-17.
5. Lorenz P., Meier L. and Kahr G. Determination of the Cation Exchange Capacity (CEC) of Clay Minerals Using the Complexes of Copper (II) Ion with

Triethylenetetramine and Tetraethylenepentamine. // Clays and Clay Minerals. - Volume 47, Issue 3. - June 1999. - pp. 386-388. DOI: https://doi.org/10.1346/CCMN.1999.0470315

6. Авлиякулов А., Тунгушова Д., Слесарёва Л. Применение агроруд под хлопчатник // Сельское хозяйство Узбекистана. – Ташкент, 2003. - № 9. - С. 15.

7. Содикова Ш.А., Махкамова Д.Н., Усмонова З.Т. Бентонитовая глина, её физико-химическая характеристика и применение в народном хозяйстве. // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. - 2019. - №6(63). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/7515.

8. Абдикамалова А.Б. Разработка полифункциональных буровых растворов на основе глинистых минералов и отхода содового производства Каракалпакстана: Автореф. дисс…доктора философии (PhD). - Ташкент ИОНХ АН РУз, 2018. – 46 с.

9. Сейназарова О.М., Калбаев А.М., Маматалиев Н.Н., Абдикамалова А.Б. Структурные характеристики бентонита Крантауского месторождения. // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. - 2020. - №12(81). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11078.

10. Васильянова Л.С. Бентониты в экологии. // Новости науки Казахстана. – Алматы, 2016. - №3(129). – С. 70-100.

11. Куртукова Л.В., Сомин В.А., Комарова Л.Ф. Исследование по удалению из воды солей жесткости с применением сорбентов на основе минеральных волокон и бентонитовых глин. // Успехи современного естествознания. – 2011. - №12. – С.29-31.

12. Мельник С.С, Горенкова Г.А. Адсорбция ионов органомодифицированным бентонитом. // Материалы XXII-Международной научной школы-конференции студентов и молодых ученых. В 2-х томах Абакан, 14-16 ноября 2018. – С. 27-28.

13. Заматырина, В.А., Тихомирова, Е.И. Экологическое обоснование получения и применения биологически активных органобентонитов. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4 – С. 660-683.

14. Shirvani M., Farajollahi E., Bakhtiari S., Ogunseitan O. Mobilityand efficacy of 2,4-Dherbicide from slow-release delivery systems based on organo-zeolite and organo-bentonite complexes // Journal of environmental science and health. Part B pesticides Food contaminants and Agricultural wastes. – 2014.– vol. 49, N4. – pp. 255-262.

15. Винник М.М., Ербанова Л.Н., Зайцев П.М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. М.: Химия, 1975. – 218с.

16. ГОСТ 30181.4-94. Минеральные удобрения. Метод определения суммарной массовой доли азота, содержащегося в сложных удобрениях и селитрах в аммонийной и нитратной формах (метод Деварда).

17. М.Е. Иванов, В.М. Олевский, Н.Н. Поляков. Технология аммиачной селитры. / Под ред. проф. В.М.Олевского. – М.: Химия, 1978. - 312 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ORCID:0009-0001-9056-797X
ORCID:0009-0001-5491-5296

ДИНАМИКА СПОР АТМОСФЕРНЫХ АЛЛЕРГЕННЫХ ГРИБОВ ГОРОДА АНДИЖАН В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Хашимова Хуснорабону Содик кизи
докторант первого курса кафедры
Экологии и ботаники
Андижанскогогосударственного университета имени З.М.Бабура,
husnorahasimova@gmail.com
Тел.:+998-33-110-90-00.
Иброхимова Гулбахорхон Абдулфаттаевна
доцент кафедры Экологии и ботаники
Андижанского государственного университета имени З.М.Бабура,
g_ibroximova@mail.ru
Тел.:+998-94-382-74-07.

Аннотация. В статье представлены результаты мониторинга динамики спор атмосферных аллергенных грибов в воздухе города Андижан в летний период 2025 года. Мониторинг проводился с использованием волюметрической ловушки Lanzoni и светового микроскопа Mekey (2023). В течение летних месяцев (июнь-август) определялись количественные показатели спор грибов родов Alternaria, Cladosporium, Curvularia, Ganoderma и Bipolaris. Установлено, что наибольшие концентрации спор наблюдались в июне, что связано с повышением температуры и снижением влажности воздуха. Полученные данные свидетельствуют о выраженной сезонной динамике спор в атмосфере города и могут использоваться для прогнозирования аллергических заболеваний, связанных с грибковыми аллергенами.

Ключевые слова: атмосферные грибы, аллергены, аэромикология, Андижан, волюметрическая ловушка, летний период.

Annotatsiya.Maqolada 2025 yilning yozgi mavsumida Andijon shahri havosidagi atmosfera allergen zamburug` sporalarining dinamikasini monitoring qilish natijalari keltirilgan. Monitoring Lanzoni jihozi va Mekey (2023) yorug`lik mikroskopi yordamida amalga oshirildi. Yoz oylarida (iyun–avgust) *Alternaria*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Ganoderma* va *Bipolaris* turkumlariga mansub zamburug` sporalarining miqdoriy

ko`rsatkichlari aniqlandi. Aniqlanishicha, sporalarni eng yuqori kontsentratsiyasi iyun oyida kuzatilgan bo`lib, bu havo haroratining oshishi va namlikning kamayishi bilan bog`liq. Olingan ma`lumotlar shahar atmosferasidagi sporalarni mavsumiy dinamikasi mavjudligini ko`rsatadi va zamburug` allergenlari bilan bog`liq allergik kasalliklarni oldindan aniqlashda qo‘llanilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: atmosfer zamburug‘lar, allergenlar, aeromikologiya, Andijon, hajmiy tuzoq, yozgi mavsum.

Annotation. This article presents the results of monitoring the dynamics of atmospheric allergenic fungal spores in the air of Andijan city during the summer period of 2025. The monitoring was conducted using a Lanzoni volumetric trap and a Mekey light microscope (2023). During the summer months (June-August), quantitative indicators of spores from the genera *Alternaria*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Ganoderma*, and *Bipolaris* were determined. It was established that the highest spore concentrations were observed in June, which is associated with the rise in temperature and decrease in air humidity. The obtained data indicate a pronounced seasonal dynamic of fungal spores in the city’s atmosphere and can be used to forecast allergic diseases associated with fungal allergens.

Keywords: atmospheric fungi, allergens, aeromycology, Andijan, volumetric trap, summer period

Введение

Атмосферный воздух практически неизменно содержит споры плесневых грибов. Концентрация грибных спор часто значительно превышает уровень пыльцы. Таксономический состав и численность грибных спор изменяются в зависимости от географических факторов, климатических условий, времени года и суток [1, с.439]. За последние два десятилетия было идентифицировано около 150 грибковых аллергенов, относящихся к примерно 80 родам микроскопических грибов [2, с.58–86]. Согласно ряду исследований, роды *Cladosporium herbarum* и *Alternaria alternata* занимают третье место среди наиболее распространенных аэроаллергенов после пыльцы трав и клещей домашней пыли [3, с.512-516]. Оба эти рода связаны с повышенным риском астматических приступов у сенсибилизированных лиц, особенно среди детей [4, с. 2087–2090]. Помимо этих родов, в качестве потенциальных аэроаллергенов рассматриваются и другие грибы, включая *Ganoderma lucidum* (рейши), для которого была зарегистрирована сенсибилизация в Новой Зеландии, Северной Америке, Европе и Индии. Грибы родов *Bipolaris, Cladosporium* и *Curvularia* также являются возбудителями различных заболеваний, таких как подкожный феогифомикоз [5, с.15].

С учетом глобальной распространенности грибных аллергенов, особенно в крупных городах, изучение сезонной динамики концентрации спор грибов в атмосфере приобретает особую актуальность. Данная статья направлена на анализ динамики атмосферных спор аллергенных грибов в летний период города Андижан.

Это позволит повысить осведомленность населения и оптимизировать работу врачей-аллергологов и иммунологов для более эффективной диагностики и лечения заболеваний грибковой этиологии.

Материалы и методы

Аэробиологический мониторинг спор грибов проводился с использованием волюметрической ловушки типа Lanzoni (Италия), которая считается «золотым стандартом» аэробиологических исследований. Наблюдения осуществлялись в летний период 2025 года (с июня по август) на территории города Андижан. Город Андижан расположен в восточной части Ферганской долины, на высоте около **450 м над уровнем моря**, в зоне равнинного рельефа у подножья Чаткальского хребта.

Ловушка Lanzoni была установлена на крыше здания Андижанского государственного университета на высоте **около 20-25 м. над уровнем земли**. Принцип её действия основан на механизме столкновения: частицы, взвешенные в воздухе, под действием естественного ветра попадают через приёмное отверстие на клейкую ленту, закреплённую на вращающемся барабане. Флюгер автоматически ориентирует ловушку по направлению ветра, обеспечивая равномерный сбор проб в течение суток

В качестве улавливающей поверхности использовалась прозрачная лента **Melinex tape** с нанесённым клейким слоем. Лента фиксировалась на барабане узкими поперечными полосками в начале каждого суточного интервала. После завершения семидневного цикла работы барабан извлекали, а ленту разрезали на участки, соответствующие каждому дню отбора проб. Каждый фрагмент ленты помещался на предметное стекло и окрашивался фуксином для улучшения визуализации спор.

Подсчёт и идентификация спор осуществлялись с помощью светового микроскопа *Mekey* при увеличении ×100–400. Анализ проводился на площади, репрезентативной для **1 м³ воздуха в сутки**. Дифференциальная диагностика спор выполнялась с использованием специализированных определителей и атласов микроскопических грибов. Результаты мониторинга базируются на анализе 92 проб.



Рис.1. Ловушка LANZONI.

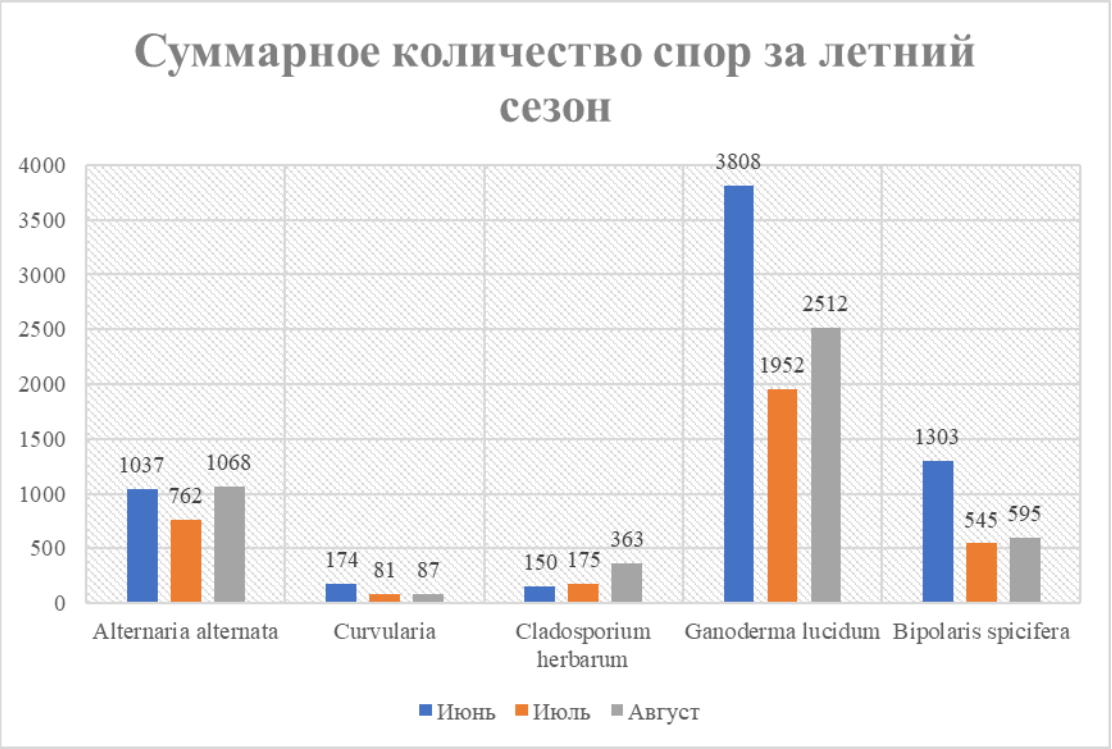


Рис.2. Световой микроскоп MEKEY.

Результаты и обсуждение

В ходе аэробиологического мониторинга атмосферы города Андижан в летний период 2025 г. были выявлены пять видов микроскопических грибов, относящихся к родам *Alternaria*, *Curvularia*, *Cladosporium*, *Ganoderma* и *Bipolaris*.

Суммарное количество спор за период наблюдений варьировало в широких пределах, что отражает значительные колебания метеорологических условий региона в течение сезона. В течение летних месяцев было собрано и проанализировано аэробиологическое сырье, что позволило определить общую сезонную концентрацию спор, составляющую 14782 спор/м3 воздуха. В ходе анализа в атмосферном воздухе были выявлены споры грибов, принадлежащие к пяти родам *Alternaria* (19,6% от общего числа), *Culvularia* (2,4%.), *Ganoderma* (56%), *Bipolaris* (17%), *Cladosporium* (5%). В июне наибольшее количество спор наблюдалось у *Ganoderma lucidum* - 3808 спор/м^3. Второе место по численности занимали споры *Bipolaris spicifera* (1303 спор/м^3), а минимальные значения отмечены у Curvularia (174 спор). В июле общее количество спор уменьшилось по сравнению с июнем. Максимальные значения вновь были характерны для *Ganoderma lucidum* (1952 спор), тогда как у *Alternaria alternata* концентрация составляла 762 спор.В августе отмечалось повторное повышение количества спор *Alternaria alternata* (1068 спор) и *Ganoderma lucidum* (2512 спор).



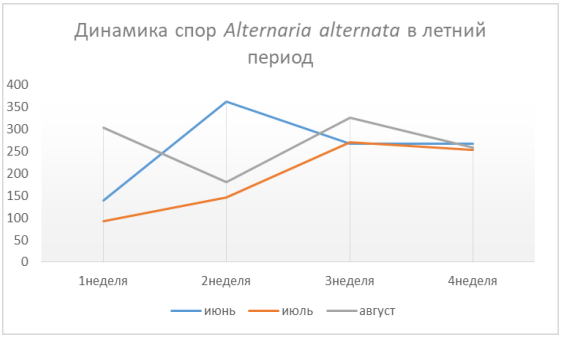
Анализ динамики показал, что доминирующим видом в атмосферном воздухе на протяжении всего периода являлся *Ganoderma lucidum*, концентрация спор которого

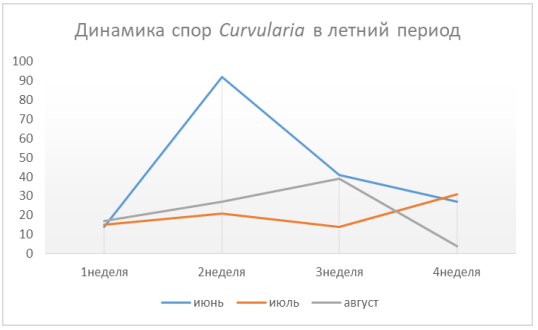
изменялась от 701 до 1206 спор в неделю, со средним показателем 952 споры/неделю. Максимальное значение зарегистрировано в четвёртую неделю наблюдений, что совпадало с повышением среднесуточной температуры и снижением влажности воздуха. Подобные закономерности сезонного доминирования *Ganoderma* отмечались и в ряде других регионов Центральной Азии [6, с.267-276], где летний период характеризуется активным спорообразованием ксилотрофных грибов.

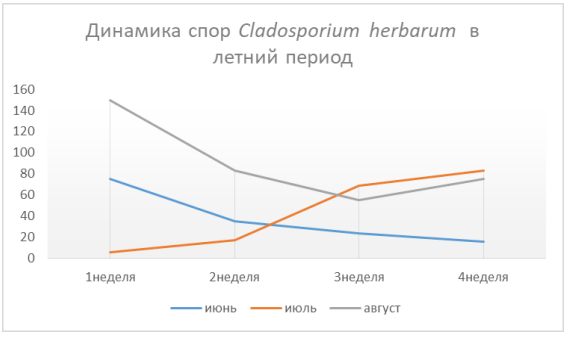
Второе место по численности занимал вид *Bipolaris spicifera*, средняя концентрация спор которого составила 325,75 споры/неделю, с пиковыми значениями во второй неделе наблюдений (415 спор).

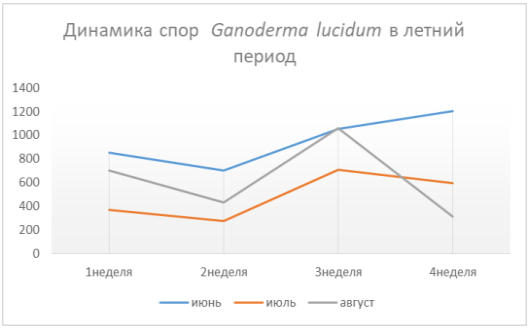
Вид *Alternaria alternata* показал устойчивую активность на протяжении всего периода, достигая максимума во вторую неделю (363 споры/неделю). Динамика *Alternaria* коррелировала с повышением температуры и уменьшением осадков.

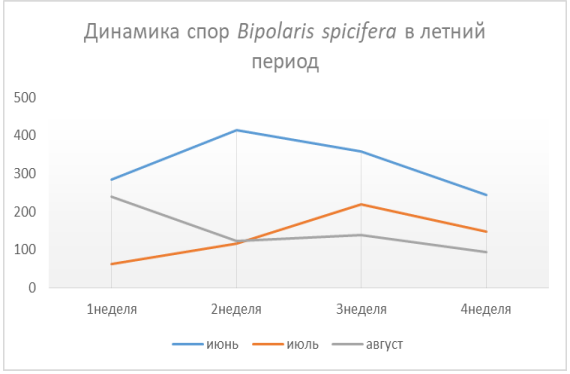
Менее распространёнными оказались *Curvularia* и *Cladosporium herbarum*, суммарное содержание спор которых было невысоким (174 и 150 соответственно). Несмотря на то, что *Cladosporium* традиционно считается одним из доминирующих родов в воздухе умеренного климата, в условиях Андижана его низкая численность, вероятно, обусловлена высокой температурой и интенсивным солнечным излучением в летний период, неблагоприятным для прорастания конидий.











Таким образом, результаты мониторинга состава атмосферного воздуха демонстрируют, что летний период в г. Андижан характеризуется значительным увеличением концентрации спор грибов в воздухе. Наиболее активно в этот период проявляют себя виды *Ganoderma lucidum, Bipolaris spicifera* и *Alternaria alternata*. Доминирование данных таксонов свидетельствует о высокой трофической активности ксилотрофных и фитопатогенных грибов при тёплых и сухих климатических условиях региона.

Выводы

Проведённый в летний период 2025 года аэробиологический мониторинг атмосферы города Андижан позволил впервые выявить состав и сезонную динамику спор микроскопических грибов с использованием волюметрической ловушки Lanzoni. В воздушных пробах были идентифицированы споры пяти родов: *Alternaria, Cladosporium, Curvularia, Ganoderma* и *Bipolaris.* Установлено, что количественные показатели спор варьировали в зависимости от месяца и погодных условий, при этом наибольшую концентрацию демонстрировали споры рода *Ganoderma*, за которым следовали *Alternaria* и *Bipolaris*. Эти таксоны играют ведущую роль в формировании биоаэрозоля и могут рассматриваться как значимые источники аэроаллергенов в регионе. Согласно нашим предположениям, концентрация спор грибов в атмосферном воздухе зависит от климатических факторов, времени года и суток. Существенное влияние на этот показатель оказывает также географическое расположение исследуемого региона. В рамках дальнейших исследований мы намерены определить конкретные факторы,влияющие на численность спор в атмосфере.

Список литературы

1. Caretta G//Aerobiologiya. 1992. V8. P 439.
2. Simon-Nobbe, B., Denk, U., Pöll, V., Rid, R., & Breitenbach, M. (2007). The spectrum of fungal allergy.*International Archives of Allergy and Immunology*,145(1), 58–86. https://doi.org/10.1159/000107578
3. Tariq, S. M., Matthews, S. M., Hakim, E. A., Stevens, M., Arshad, S. H., & Holgate, S. T. (1996). Sensitization to Alternaria and Cladosporium by skin prick test, and its association with asthma and rhinitis. *Allergy*,51(8), 512–516. https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1996.tb04663.x
4. Dales, R. E., Cakmak, S., Burnett, R. T., Judek, S., Coates, F., & Brook, J. R. (2000). Influence of ambient fungal spores on emergency visits for asthma to a regional children's hospital. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 162(6), 2087–2090. https://doi.org/10.1164/ajrccm.162.6.2004022
5. Литусов Н.В. Медицинская микология.Екатеринбург 2022. стр15.

6. Kobzar, V., & Osmonbaeva, K. (2025). Dominant Cladosporium and Alternaria fungal spores in the air of Karakol. *Russian Journal of Allergy / Environmental Science* (Article). Russian Journal of Allergy, 267-276.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDK.547.945.913.757.662.94.92.
ORCID:0000-0001-7317-0425

TRICHODERMA HARZIANUM UZ.CF-55. MIKROZAMBURUG‘ EKSTRAKTLARIDAN INDOLE – 3 – SIRKA KISLOTANI YUQORI SAMARALI SUYUQLIK XROMATOGRAFIYASI BO‘YICHA MIQDORIY ANIQLASH

M.M.Oxunova[1], I.I. Oxunov[1], L. S. Kamolov[2]
[2]Qarshi davlat universiteti, professor,
kimyo fanlari doktori (DSc),
kamolov.luqmon@mail.ru

Annotatisya. Zamonaviy xromatografik usullardan foydalangan holda uch xil gibberellinlar, ya’ni GK_3, GK_4, GK_7 kislotalari ajratish usullarini tahlil qilish uchun yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (YUSSX) usuli amalga oshirildi. YUSSX usul turli xil Trichoderma shtammlaridan gibberellinlarni baholash uchun ishlatildi. Olingan gibberellinlarni YUSSX tomonidan o‘tkazilgan miqdoriy tahlil asosida ular past, o‘rtacha va yuqori shtamm ishlab chiqaruvchi gibberellinlar deb tasniflandi. Birinchi marta Trichoderma harzianum Uz.CF-55 yuqori G K_3 ishlab chiqaradigan shtamm ekanligi aniqlandi.

Аннотация. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) - графический метод был разработан для анализа системы из трёх гиббереллинов, то есть $ГК_3$, $ГК_4$, $ГК_7$ кислот, используя изократическую систему. Метод был использован для оценки гиббереллинов из разных штаммов Trichoderma. На основе количественных анализов полученных гиббереллинов методом ВЭЖХ они были классифицированы как низкие, умеренные и высокие штаммы, продуцирующие гиббереллин. Впервые штамм Trichoderma harzianum Uz.CF-55 был отнесён к штаммам, продуцирующим высокое содержание GA3.

Annotation. High performance liquid chromatography graphic (YUSSX) method was developed to analyze a system of three gibberellins, that is, GA3, GA4, GA7 acid, using an isocratic system. The method was used to evaluate gibberellins from different Trichoderma strains. Based on a quantitative analysis of the obtained gibberellins by YUSSX, they were classified as low, moderate and high strain producing gibberellins. For the first time, Trichoderma harzianum Uz.CF-55 was transferred to a high GA3 producing strain.

Калит сўзлар: ЮССХ анализ, гиббереллинлар, Триходерма, газ хроматографияси, масс-спектрометрия, хроматограммалар, Чапека муҳити, Мендельс муҳити.

Ключевые слова: ВЭЖХ анализ, гиббереллины, триходерма, газовая хроматография, масс-спектрометрия, хроматограммы, среда Чапека, среда Мендельса.

Keywords: HPLC analysis, gibberellins, Trichoderma, gas chromatography, mass spectrometry, chromatograms, Capeka wednesday, Mendels wednesday.

Kirish. Gibberellinlar angiospermlarning o'sishi va rivojlanishini tartibga solishda muhim rol o'ynaydigan o'simlik o'sish stimulyatorlari hisoblanadi. Gibberellinning asosiy ishlab chiqaruvchisi Trichoderma harzianum Uz.CF-55 [1]. Trichoderma harzianumning 3 ta shtammlari sinovdan o'tkazildi va

Trichoderma harzianum Uz.CF-55 da maksimal gibberellin kislotasi ishlab chiqarilishi qayta ko'rib chiqildi. Ushbu qo'ziqorin biologik faol izolakton GK_3 ni o'z ichiga olgan bir nechta gibberellinlarni o'z ichiga olgan kompleks hosil qiladi. Gibberellinlar juda qimmatli sanoat biokimyoviy moddalaridir [3], shuning uchun gibberellin ishlab chiqarish uchun yaxshi shtammlarga doimiy talab mavjud. Gibberellinni tahlil qilish uchun eng mos usullar gaz xromatografiyasi - massa spektrometriyasini (GC-MS) o'z ichiga oladi [4]. Gibberellinlar qutbli tabiati tufayli suyuqlik xromatografiyasiga bevosita mos keladi. ESTER - karboksil guruhlarini aniqlash YUSSX tahlili uchun ham juda foydali. Ekstraksiyadan keyin hosil bo'lgan efirni tahlil qilish, shuningdek, 254 nm diapazonida samarali yutilishdan foydalanish imkoniyatini ko'rsatadi [5]. YUSSX fazasi bo'yicha o'simlik ekstraktlaridagi gibberellinlarning ta'sirining fraksiyonel tahliliga ham erishildi [6]. YUSSX yordamida uchta gibberellinni ionlarni bostirish va gradient elutsiya texnikasi yordamida ajratish o'simlik ekstraktlarida sakkizta gibberellinni ajratish uchun muvaffaqiyatli ishlatilgan [7]. Gradientli elyusiyada baholash paytida mobil fazaning asosiy chizig'i buziladi. Shuning uchun izokritik tizim eng yaxshi usul, ayniqsa namunalarda mavjud bo'lgan komponentlarning kichik konsentratsiyasini aniqlashda. Hozirgi vaqtda modifikatsiyalangan YUSSX usuli uchta gibberellinni izokritik elutsiya usuli yordamida tahlil qilish uchun standart bo'lib kelgan. Ishlab chiqilgan usul Trichodermaning uchta shtammida gibberellinlarni miqdoriy aniqlash uchun ishlatilgan.

Gibberellin hosilalari miqdorini aniqlash asosida shtammlarni past, o'rtacha va yuqori gibberellin shtammlariga ajratishga harakat qilindi. Analitik darajadagi gibberellinlar, ya'ni GK_3, GK_4, GK_7 kislotalari Agilent 1200 seriyasidan (AQSh) sotib olingan. Barcha kimyoviy moddalar analitik darajada, atsetonitril esa Merck India Ltd kompaniyasidan sotib olingan YUSSX darajasida edi. Deionlashtirilgan distillangan suv Millipore Milli-Q Quantum Ultra Cartridge suv tozalash tizimidan olingan. Gibberellinlar uchun miqdoriy tahlil usulini ishlab chiqish uchun teskari fazali YUSSX usuli ishlatilgan.

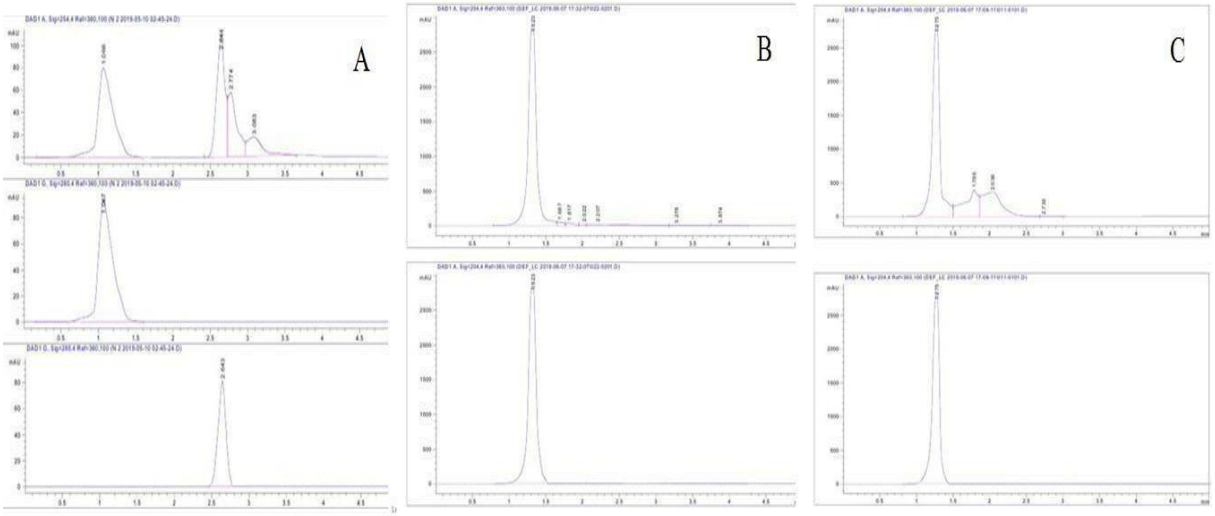
Tahlil uchun 3080DG degasser, 3085PU to'rtlamchi nasos, 3080MX qarshi tizimiga ulangan 3070UV fotodiodli massiv detektori va Vectra kompyuteri bilan jihozlangan Agilent seriyali 1200 YUSSX asbobi ishlatilgan. Statsionar faza 5 mkm o'ralgan zanglamaydigan po'latdan yasalgan ustundagi Chromabonddan iborat edi (ichida 250 mm × 2,1 mm). Xromatogrammalar NT-ga asoslangan HP Chemstation dasturida qayd etilgan. Mobil faza 0,6 ml / min oqim tezligi bilan 80:20 nisbatda asetonitril va kislotali suv (0,01% H3PO4) edi. Barcha namunalar shpritsli filtr tizimi yordamida 0,2 mkm membrana (Millipore) orqali filtrlangan.

Tadqiqot natijalari. Tuproq namunalari O‘zbekistonning turli geografik mintaqalaridan olingan. Gibberellin ishlab chiqarish uchun potentsial shtammlarni tanlash uchun tuproq namunalaridan trichoderma shtammlari ajratildi. Izolyatsiya uchun Czapek va Mendel muhiti ishlatilgan. Turlarning ajratilgan qo'ziqorinlari nihoyat mikroskopik kuzatish bilan tasdiqlangan. Gibberellinlar (GK_3, GK_4, GK_7 kislotasi; har biri 1 mg) 10 ml hajmda to'plangan, asetonitrilda eritilgan va har bir birikma uchun 100 mkg / l ni o'z ichiga olgan stok eritmasini olish uchun har bir holatda belgiga moslashtirildi. 100 mkg/ml bo'lgan individual eritmalardan 1 ml eritma 10 ml hajmli eritmaga o'tkazildi va hajmi har biri 10 mkg/ml bo'lgan gibberellinlarning standart aralashmasini olish uchun belgiga keltirildi. Bunga asoslanib, ketma-ket suyultirish orqali 1 mkg / ml ishchi standart tayyorlandi. Xuddi shunday, individual gibberellinlar ham 1 mkg/ml eritma olish uchun ketma-ket suyultirildi. Har bir standart eritmadan yigirma mikrolitr va standart aralashma YUSSX asbobiga AOK qilindi. Gibberellin o'z ichiga olgan har bir eritmaning alikvotu (20 mkl) YUSSX ga 206 nm to'lqin uzunligida yuborildi, bu fotodiodlar qatori yordamida va adabiyot ma'lumotlari asosida yutilish maksimallarini aniqlash asosida aniqlandi [8]. Har bir yugurish uch marta takrorlandi va detektorning sezgirligi eng yuqori maydon bilan o'lchandi. Xuddi shunday sharoitlarda standart gibberellin aralashmasi ham AOK qilingan. Har bir tahlil uchun aniq o'tkir cho'qqiga erishish uchun tahlilni standartlashtirgandan so'ng, olingan namunalar ham bir xil YUSSX sharoitida AOK qilindi va tepalik maydoni reaktsiyasi 206 nm da o'lchandi.

Tajriba qism. Har bir Trichoderma shtammining etti kunlik mitseliysi 250 ml avtoklavlangan saxaroza bulonini o'z ichiga olgan alohida Mendels eritmasiga sepildi. Kolbalar yorug'lik borligida 19 kun davomida 25 ± 1 ° C da inkubatsiya qilindi. 19 kundan so'ng, har bir yuvishning madaniyat filtri Whatman № dan filtrlangan. 42 filtr qog'ozi. Filtrning pH qiymati 0,1 n HCl yoki KOH qo'shib 2,5-3,0 ga o'rnatildi. Ekstraksiya erituvchisi sifatida etil asetat ishlatilgan. Madaniy filtrat etil asetat yordamida uch marta (450 + 150 + 150 ml) 1 L ajratuvchi voronkada ekstraksiya qilindi. Organik qatlam ajratildi va suvsiz natriy sulfat (10 g) orqali o'tkazildi. Erituvchi aylanadigan vakuumli evaporatatorda 40 °C va 10 aylanish tezligida bug'langan. Qoldiq YUSSX darajasidagi asetonitrilda eritildi va YUSSX/nozik qatlamli xromatografiya (YUQX) tahlili uchun saqlangan. Sifatli baholash uchun olingan gibberellinlarning YUQX standart gibberellinlar bilan birgalikda amalga oshirildi [9]. Silika jeli 60F 254 bilan qoplangan alyuminiy plitalardagi foydalanishga tayyor YUQX plitalari E. Merck kompaniyasidan sotib olingan. Tegishli o'lcham (10 x 20 sm) qaychi yordamida kesilgan. Sof gibberellinlar va tuproqdan olingan namuna asetonitrilda eritilib, yupqa shisha kapillyar yordamida plitalarga surildi. Erituvchining bug'lanishiga ruxsat berildi. YUQX tarkibining erituvchi tizimida amalga oshirildi: benzol: n-butanol: sirka kislotasi (6: 3: 1). Aniqlangan dog'lar etanol eritmasi bilan purkalgandan so'ng UV (254 nm) spektrida ko'rsatilgan: kons. sulfat kislota (95:5). Mikrobial filtrat ekstraktidagi gibberellinlar miqdori quyidagi tenglama yordamida hisoblab chiqilgan:

$$\gamma = \alpha \times c \times v/\beta,$$

bu erda g - aniqlanishi kerak bo'lgan tahlil qiluvchi moddaning kontsentratsiyasi (YUSSX ushlab turish vaqti bilan ko'rsatilgandek) namunadagi (μg-1); a - namuna alikvotining mos keladigan tepalik maydoni; b - mos keladigan standartning eng yuqori maydoni; c - standart eritmaning konsentratsiyasi (μg/L); v - namuna ekstrakti uchun tayyorlangan hajm. GA ni aniqlashda ikkita asosiy muammo mavjud. Birinchidan, ular 254 nm standart UV monitoringi to'lqin uzunligida yutmaydilar, shuning uchun ular 206 nm da kuzatilgan. Ikkinchidan, GA3 er-xotin bog'lanish izomerini elutsiya qilish va ajratish uchun past pH muhim ahamiyatga ega; shuning uchun 0,01% o-fosforik kislota mavjudligi ishlatilgan. 0,6 ml/min oqim tezligi bilan ushbu sharoitlardan foydalanib, izokritik elutsiya sharoitida uchta GAni yaxshi ajratishga erishildi. Usul sezgir edi va 10 mkg / L konsentratsiyada qiziqqan GAlarni osongina aniqlash mumkin edi (1A-rasm).



1-rasm. YUSSX xromatogrammalari: uchta gibberellinning standart aralashmasi, har biri 1 mkg/ml; Tarkibida GA3 ko‘p bo‘lgan, 55 shtamm hosil qiluvchi A (A- T. harzianum UzCF-55, B- T. harzianum UzGC-28, C- T. harzianum UzCF-22).

Teskari fazali C-18 ustunidan foydalanib, umumiy ish vaqti 10 minut edi. Har bir aralashmani 0,6 ml min-1 oqim tezligi yordamida yaxshi ajratish mumkin. Oqim tezligini tanlash muhim edi, chunki oqim tezligining kichik o'sishi (0,7 ml / min) GA4 (5,499 min) va GA7 (5,012 min) ning elutsiyasini qoplashi mumkin edi. Xuddi shunday, mobil fazali atsetonitril: kislotali suvni 60:40 dan 65:35 yoki 80:20 ga o'zgartirish ham GA4 va GA7 ning bir-birining ustiga chiqishiga olib keldi. Metil efirlari barcha konsentratsiyalarda va oqim tezligida yaxshi ajratilgan. 206 nm da GA monitoringi cheklovlari ham xabar qilindi, chunki bu to'lqin uzunligida o'simlik ekstraktlarida mavjud bo'lgan ko'plab boshqa birikmalar nisbatan yuqori absorbsiyaga ega, shuning uchun haqiqiy cho'qqini aniqlashda muammo tug'diradi. Shu bilan birga, madaniy filtratlar uchun ishlatiladigan ekstraksiya usuli 206 nm absorbans diapazonida juda toza spektrlarni ta'minlab, aniq cho'qqini berdi (1B va C-rasm). Turli Trichoderma shtammi namunalarida GA ni sifatli baholash Cavell va boshqalar tomonidan bildirilgan YUQX usuli bilan amalga oshirildi. (1967) [10]. YUQX ma'lumotlariga ko'ra, har bir namunada faqat GA3 mahsuloti mavjud edi. Bundan tashqari, etanol: kons. eritmasi bilan purkalgandan keyin 254 nm da UV spektrida aniq dog'lar ko'rindi. sulfat kislota, qo'shimcha tasdiqlashni ta'minlaydi. YUSSX tomonidan miqdorni aniqlash YUQX tomonidan olingan natijalarni ham tasdiqladi (1 va 2-jadvallarga qarang).

1- jadval

Gibberellinlarning Rf qiymati (YUQX) va ushlab turish vaqti (YUSSX).

№	Номлари	R_f (YUQX)	R_t (YUSSX) min.
1.	GA3	0.34	2.644
2.	GA4	0.19	2.774
3.	GA7	0.06	3,083

2- jadval

YUSSX tomonidan GA3 baholashga asoslangan Trichoderma shtammlarining tasnifi

№	Trichoderma shtammlari	Shtamm №	Jami GA_3 (mkg)	Miqdori
1	Trichoderma harzianum	55	5,535	YUQORI
2	Trichoderma harzianum	28	0,026	PAST
3	Trichoderma harzianum	22	0,043	PAST

GA hosil qiluvchi shtammlar tomonidan ishlab chiqarilgan GA3 miqdoridan kelib chiqqan holda, Trichoderma shtammlari yuqori (GA3 hosil bo'lgan> 2 mkg), o'rtacha (GA3 0,5 dan 2 mkg gacha ishlab chiqarilgan) va past (GA3 ishlab chiqarilgan <0,5 mkg) deb baholandi. Tahlil qilingan jami 3 ta shtammdan taxminan ikkitasi GA tanqisligi bilan tasniflangan. Ikki shta o'rtacha deb tasniflangan bir shtamm55 yuqori GA3 ishlab chiqarilganmmsi bo'lib, 5,535 mkg GA3 hosil qiladi. Eng yuqori GA3 hosildor 55-shtammining YUSSX xromatogrammasi 1-rasmda ko'rsatkich. Hozirgacha, adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, eng yaxshi gibberellin ishlab chiqaruvchisi Trichoderma harzianum; ammo hozirgi kuzatishimizga ko'ra, Trichoderma harzianum Uz.CF-55 ham yuqori GA3 hosil bo'lgan shtamm sifatida aniqlangan. Izokritik elutsiya rejimidan foydalangan holda bizning o'zgartirilgan YUSSX usulimiz bir vaqtning o'zida etti GAni mikrokantitativ darajada tahlil qilishi mumkin. GA ishlab chiqarish uchun skrining qilingan uchta Trichoderma shtammlaridan biri Trichoderma harzianum Uz.CF-55 shtammi yuqori GA3 ga ega shtammdir. Shunday qilib, biz birinchi marta Trichoderma harzianum Uz.CF-55 ni yuqori GA3 tarkibiga ega shtamm sifatida aniqladik. U biotexnologik tadqiqotlar uchun molekulyar markerlarni ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin.

Ma'lumki, tuproq mikroorganizmlari o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ular orasida fitopatogenlarning antagonisti bo'lgan va o'simlik organizmiga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan fitopatogenlar ham, mikroorganizmlar ham mavjud. Oxirgi guruh vakillari Trichoderma jinsining

mikroskopik qo'ziqorinlaridir. Mikroskopik qo'ziqorin Trichoderma harzianum UZCF-55 saprofit qo'ziqorin bo'lib, tuproqdagi eng muhimlaridan biri bo'lgan "yashil mog'or" deb ataladi. Bu qo'ziqorin antagonist bo'lib, ko'plab ekinlarning so'lishi va ildiz chirishi kasalliklarini biologik tartibga solishning universal va samarali vositalaridan biridir. Ushbu jinsning mikroskopik qo'ziqorinlari tuproq mikroflorasiga ta'sir qilib, o'simliklarning fitopatogenlar bilan zararlanishini kamaytiradi [1-3], shuningdek, o'sish va rivojlanishga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi, bu butun ta'sirlar majmuasi, shu jumladan qo'ziqorin tomonidan ajratilgan auksinlarning o'simlikka ta'siri bilan ta'minlanadi [4,5]. Zamburug'lar ildiz simbionlari bo'lib, o'simliklarning o'sishini faollashtiradi. Zamburug'lar va o'simliklar o'rtasidagi simbiotik munosabatlarning bevosita shakllanishida auksin indol-3-sirka kislotasi (IAA) katta rol o'ynaydi.

Bizning ishimizning maqsadi Trichoderma harzianum mikroskopik qo'ziqorinining biomassasidan olingan ekstraktning o'sishni tartibga soluvchi faolligini o'rganish edi.

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti mikroorganizmlar kolleksiyasi laboratoriyasidan Trichoderma harzianum qo‘ziqorini taqdim etildi. Mikroorganizmlar Chapek suyuq oziq muhitida xona haroratida qorong'i joyda 14 kun davomida o'stirildi [6]. Biomassa filtrlangan, 60° da quritilgan va etil asetat bilan qayta-qayta ishlov berilgan. Birlashtirilgan etil asetat ekstraktlari konsentratsiya qilindi, qoldiq vakuum ostida quritildi va biologik faollikni aniqlash uchun keyingi tajribalarda foydalanildi.

O'sishni rag'batlantiruvchi faoliyatni o'rnatish uchun Yu. V. Rakitin va V. E. Rudniklardan foydalanilgan - "Kimyoviy birikmalarning o'simliklar o'sishi regulyatorlari va gerbitsidlar sifatida birlamchi biologik bahosi" [7]. Sinov namunasining suvli 0,001%, 0,0001% va 0,00001% konsentratsiyalari tayyorlandi va sinovdan o'tkazildi. Standart sifatida o'sish regulyatori Floroksan ishlatilgan. Tajribalar bug'doy (Tatyana navi) va bodring (Orzu navi) urug'larida o'tkazildi. Oksin faolligini aniqlash uchun moddalarning ildiz shakllanishini rag'batlantirish qobiliyatiga asoslangan biogest ishlatilgan [8]. Ikki haftalik g‘o‘za ko‘chatlaridan (Gossypium hirsutum L) ildiz bo‘yinbog‘idan 0,5 sm balandlikda olib tashlangan va o‘rganilayotgan namunalar eritmasiga 18 soat davomida botirilib, so‘ng ular suvga o‘tkazilgan.

Bug'doy madaniyatida o'sishni rag'batlantiruvchi faollik bo'yicha o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, 0,001% konsentratsiyali o'rganilayotgan ekstrakt konsentratsiyasi ko'chatlarning o'sishiga to'sqinlik qiladi. Er usti va ildiz qismlarining uzunligi 2,79 sm va 1,48 sm bo'lib, nazoratdan 26% va 36,8% ga pastroq edi. Urug'larni 0,0001% doza bilan davolashda ildiz uzunligi nazorat darajasida va 3,75 sm, poya uzunligi 2,61 sm va nazoratdan 11,5% yuqori edi. 0,00001% konsentratsiyaga duchor bo'lganda o'sishni rag'batlantiruvchi faollik kuzatildi. Ildizlarning uzunligi nazorat qiymatlaridan 11,0% ga oshdi, poyalarning uzunligi nazorat darajasida qoldi.

3- jadval

Bug'doy urug'ini ekstrakt bilan davolashning ko'chatlar unib chiqishi va o'sishiga ta'siri

Bug'doy			
Variant	**Konsentratsiya**	**Ildiz uzunligi**	**Poya uzunligi**
Nazorat	-	3,92	2,1
Floroksan (o'sish regulyatori)	0,00001	4,08	2,59
т	0,001	3,86	2,4
т	0,0001	3,72	2,1

Tekshirilayotgan moddalarning ildiz shakllanishini rag'batlantirish qobiliyatiga asoslanib, auksin faolligini aniqlash uchun o'tkazilgan biotestlar namunalar bilan ishlov berishdan 14 kun o'tgach, so'qmoqlar tagida ildiz shakllanishi kuzatilganligini ko'rsatdi. Bir qator ko'rsatkichlar bo'yicha ekstrakt namunalarining

0,0001% va 0,00001% konsentratsiyasining faolligi amalda bir xil darajada bo'lgan: ildiz otgan qalamchalar soni 75% ni tashkil etgan bo'lsa, nazorat variantida § 1% ni tashkil etdi. Har bir kurtakdagi ildizlar soni o'rtacha 1,25 dona, nazoratda - 0,5 dona, bu nazoratdan oshib ketdi. Tajriba o'simliklarining ildizlari uzunligi 1,81 sm, nazoratda - 0,75 sm (4-jadvalga qarang).

4- jadval

Ekstraktning g‘o‘za qalamchalarining morfologik xususiyatlariga ta’siri

Variant	Konsentratsiya	Ildiz uzunligi	Poya uzunligi
Nazorat	-	10,18	3,76
Floroksan (o'sish regulyatori)	0,00001	12,82	5,22
т	0,001	11,12	3,98
т	0,0001	10,78	4,36

Xulosa. Shunday qilib, mikroskopik qo'ziqorin Trichoderma harzianum ekstrakti o'sishni rag'batlantiruvchi va auksinga o'xshash faollikka ega ekanligi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Камолов Л. С., Тургунов К. К., Арипова С. Ф., Абдилалимов О. Гиббериллин А-3 из микроскопического гриба Trichoderma harzianum. //Химия природ.соедин., -2018, -№ 2. -С. 354-355.
2. Камалов Л.С., Закирова Р.П., Арипова С.Ф. Рост-стимулирующая активность экстракта микроскопического гриба Trichoderma harzianum, Узбекский биологический журнал .-2019, -№ 3. -С. 13-16.
3. Rademacher, W. (1994). Gibberellin formation in microorganisms. Plant Growth Regulation, 15, 303–314.
4. Gaskin, P., & MacMillan, J. (1978). GC and GC-MS technique for gibberellins. In J. R. Hillman (Ed.), Isolation of plant growth substances (pp. 79–95). London:Cambridge University Press.
5. Reeve D. R., Crozier, A. (1978). Quantitative analysis of plant harmones. In J. R. Hillman (Ed.), Isolation of plant growth substances (pp. 17–41). London:Cambridge University Press.
6. Jones, M. G., Metzger, J. D., & Zeevaart, J. D. (1980). Fractionation of gibberellins in plant extracts by reverse phase high performance liquid chromatography. Plant Physiology, 65, 218–221.
7. Barendse, G. W. M., & Van De Werken, P. H. (1980). High performance liquid chromatography of gibberellins. Journal of Chromatography, 198, 449–455.
8. Barendse, G. W. M., & Van De Werken, P. H. (1980). High performance liquid chromatography of gibberellins. Journal of Chromatography, 198, 449–455.
9. Rachev, R. C. H., Rousava, R. P., Bojkova, S. V. &. Gancheva, V. K. (1993). Isolation of gibberellic acid produced by Fusarium moniliforme. Journal of Natural Products, 56, 1168–1170.
10. Cavell, B. D., MacMillan, J., Pryce, R. J. & Sheppard, A. C. (1967). Thin layer chromatography of gibberellic acids. Phytochemistry, 6, 867–874.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ORCID:0000-0001-7317-0425

НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ГРИБОВ ГАРЦИАНОВОЙ КИСЛОТЫ ИЗ TRICHODERMA HARZIANUM

Охунова М.М., Камалов Л.С., И.И. Охунов, Д.И. Исломова
kamolov.luqmon@mail.ru

РЕЗЮМЕ.T. harzianum uzcf-55 нинг фильтрланган культурал суюқликлари этилацетат билан тўлиқ экстракция қилинди. Экстракциядан олинган қизил қолдиқ градиент элюит билан устунли хроматографияда силикагель орқали ўтказилганда 12 хил фракция олинди. Олинган 6-7 фракциялар ЮСЮҚХда стандартлар билан солиштирилганда 1-гидрокси - 3 - метилантрахинон ва 1,8-дигидрокси-3-метилантрахинон эканлиги кўрсатди. Бу эса молекулаларни стандарт намуналар билан хроматографик ва спектроскопик солиштириш орқали исботланди. 3-фракция кристалл моддадан иборат бўлиб, улар 1H ва 13C спектор маълумотлари гарцион кислотаси эканлигини кўрсатиб, бу эса тетрамин кислотасининг ҳосиласи эканлигини кўрсатди. Ушбу бирикма учун таклиф қилинган структура спектроскопик маълумотларга асосланган бўлиб, стереогеник углерод атомларининг конфигурацияси ҳақида ҳеч қандай маълумот бермайди. Ушбу метаболитни тузилиши ва конфигурацияси гарцион кислотасининг монокристаллини рентген нурланишидаги диффракцион тадқиқот ўтказиш орқали исботланди. Замбуруғ асосан тетрамин кислотасининг ҳосиласи бўлган гарцион кислотасини ишлаб чиқарганлиги аниқланди. Замбуруғ ҳосил қилган гарцион кислотаси антифунгал ва ўсимликни ўсишини оширувчи фаоллигини тадқиқотлар асосида исботланди.

SUMMARY. The filtered culture liquids of T. harzianum uzcf-55 were exhaustively extracted with ethyl acetate. The isolated red residue was subjected to column chromatography (silica gel) with gradient elution, whereby 12 different fractions were obtained. Preparative TLC fraction 6-7 gave a small amount of a mixture of the known compounds of 1-hydroxy - 3 - methylanthraquinone and 1,8-dihydroxy-3-methylanthraquinone. These molecules showed chromatographic and spectroscopic properties similar to standard samples. Fraction 3 consisted of a crystalline material that showed the same parameters 1H and 13C as the parameters of garcianic acid, a derivative of tetraminic acid. The structure proposed for this compound was based on spectroscopic data, and no indication of the configuration of stereogenic carbon atoms was obtained. To

characterize this metabolite, an X-ray diffraction study of a single crystal was carried out. The fungus produced mainly garcianic acid, an incompletely characterized tetramic acid derivative. Here we report isolation, a complete structural definition, and the antifungal and plant growth promoting activity of garcianic acid.

РЕЗЮМЕ.Отфильтрованные культуральные жидкости T. harzianum uzcf-55 исчерпывающе экстрагировали этилацетатом. Выделенный красный остаток подвергали колоночной хроматографии (силикагель) с градиентным элюированием, в результате чего получали 12 различных фракций. Препротивная ТСХ фракции 6-7 дала небольшое количество смеси известных соединений 1-гидрокси - 3 - метилантрахинона и 1,8-дигидрокси-3-метилантрахинона. Эти молекулы проявляли хроматографические и спектроскопические свойства, аналогичные стандартным образцам. Фракция 3 состояла из кристаллического материала, который показал те же параметры 1H и 13C, что и параметры гарциановой кислоты, производного тетраминовой кислоты. Структура, предложенная для этого соединения, была основана на спектроскопических данных, и никаких указаний на конфигурацию стерео генных атомов углерода не было получено. Чтобы о характеризовать этот метаболит, было проведено рентгеноструктурное исследование монокристалла. Гриб продуцировал в основном гарциановую кислоту, не полностью о характеризованное производное тетрамовой кислоты. Здесь мы сообщаем об изоляции, полном структурном определении и противогрибковой и стимулирующей рост растений активности гарциановую кислоту.

Ключевые слова: Триходерма, гарциановой кислоты, масс-спектрометрия, хроматограммы, рентгеновского излучения, ТСХ, ПМР и 13С - спектрометрия, ИК и УФ - спектрометрия.

Keywords: Trichoderma, mass - spectrometry, chromatograms, x-ray radiation, TLC, PMR and 13C spectrometry, IR and UV spectrometry.

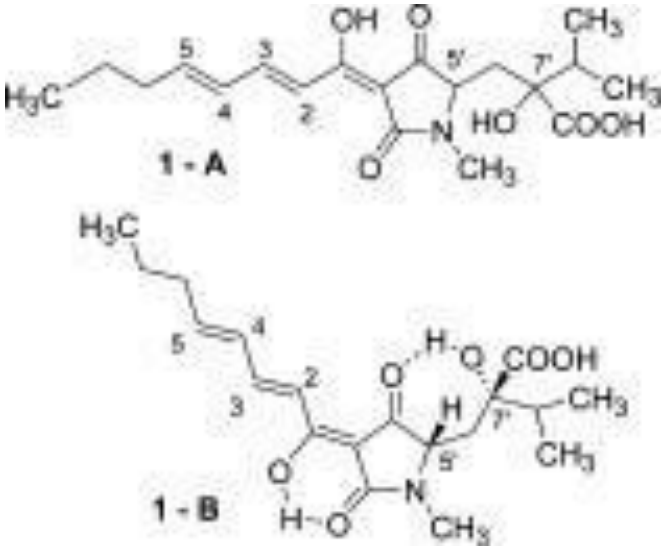
Калит сўзлар: Триходерма, гарцион кислотси, масс-спектрометрия, хроматограммалар, рентген нурлари, ЮҚХ, ПМР ва 13С -спектрометрия, ИҚ ва УБ - спектрометрия.

Использование новых продуктов на основе агентов биоконтроля и их метаболиты для контроля заболеваний является одним из наиболее перспективных способов уменьшить зависимость от синтетических пестицидов в сельском хозяйстве [1]. Различные агенты биоконтроля были зарегистрированы и доступны в качестве коммерческих продуктов, включая штаммы, принадлежащие к роду Trichoderma [2]. Виды Trichoderma давно признаны средствами биологического контроля (BCA) заболеваний растений за их способность увеличивать рост и развитие растений [3-5]. Известно, что эти грибы участвуют в сложных взаимодействиях с растениями - доминантами местных микробных сообществ [6,7]. Механизмы участвуют в антагонизме триходермы к фитопатогенным грибкам включая конкуренцию, антибиоз,

прямой микопаразитизм и индукцию системной устойчивости к патогенам в плантах [7-10].

В настоящем исследовании мы исследовали метаболиты, продуцируемые штаммом Trichoderma harzianum. Этот штамм, выделенных из ризосферы сельскохозяйственных культур серозёмных почв Ташкентской области и имеющихся в коллекции лаборатория института микробиологии академии наук республики Узбекистан.

Гриб продуцировал в основном гарциановую кислоту (1), не полностью о характеризованное производное тетрамовой кислоты [11]. Здесь мы сообщаем об изоляции, полном структурном определении и противогрибковой и стимулирующей рост растений активности 1. Отфильтрованные культуральные жидкости T. harzianum uzcf-55 исчерпывающе экстрагировали этилацетатом. Выделенный красный остаток подвергали колоночной хроматографии (силикагель) с градиентным элюированием, в результате чего получали 12 различных фракций. Препротивная ТСХ фракции 6-7 дала небольшое количество смеси известных соединений 1-гидрокси-3-метилантрахинона и 1,8-дигидрокси-3-метилантрахинона. Эти молекулы проявляли хроматографические и спектроскопические свойства, аналогичные стандартным образцам [12]. В предыдущей работе антрахиноны показали слабое ингибирование Gaeumannomyces graminis var.tritici, но не активность против Rhizoctonia solanior, P. ultimum [13].



Фракция 3 состояла из кристаллического материала, который показал те же параметры 1H и 13C, что и параметры гарциановой кислоты, производного тетраминовой кислоты (1-A). Структура, предложенная для этого соединения [11], была основана на спектроскопических данных, и никаких указаний на конфигурацию стерео генных атомов углерода не было получено. Чтобы о характеризовать этот

метаболит, было проведено рентгеноструктурное исследование монокристалла, и результаты обобщены ниже.

Структура и абсолютная конфигурация гарциановой кислоты были определены так, как показано на рисунке 1. При определении структуры рентгеновского излучения использовалось излучение Cu Kα, и параметры Флэка были удовлетворительными для приведенной абсолютной стереохимии. Хиральности 1 в C(5') и C(7') являются S (1-B). Существуют внутримолекулярные H-связи между гидроксильными группами и атомами карбонила о, т. е. между H(1) и O(2') и между H(7') и O(4') (Рис.1). Существует также внутримолекулярная H-связь между карбоксильной кислотой H(13') и O (7'). Межмолекулярная H-связь от H (13') до O(2') в молекуле, транслируемой одной элементарной ячейкой, образует 1D H-связанный полимер перпендикулярно оси. Геометрические детали приведены в Таблице 1 H-связанным полимером, изображенным на рисунке 2.

Таблице 1.

Геометрические детали гарциановой кислоты

D-H···A	d(D-H)	d(H···A)	d(D···A)	∠(DHA)
O(1)-H(1O) ···O(2′)	0.87(3)	1.80(3)	2.6113(15)	154(2)
O(7′)-H(7′O) ···O(4′)	0.84(2)	1.87(2)	2.7018(13)	167.8(18)
O(13′)-H(13′) ···O(7′)	0.86(2)	2.05(2)	2.5674(14)	117.5(18)
O(13′)-H(13′) ···O(2′)	0.86(2)	2.24(2)	3.0064(14)	147.8(19)

Преобразования симметрии, используемые для генерации эквивалентных атомов: i 1x+1, y, z+1.

Гарциановая кислота также была выделена из жидких культур грибкового штамма, полученных из образца почвы в Ташкент, Узбекстан. С этим связаны соответствующий N-деметильный аналог и гомолог, в котором изопропильная группа у C-7' заменена на ас-бутильную группу.

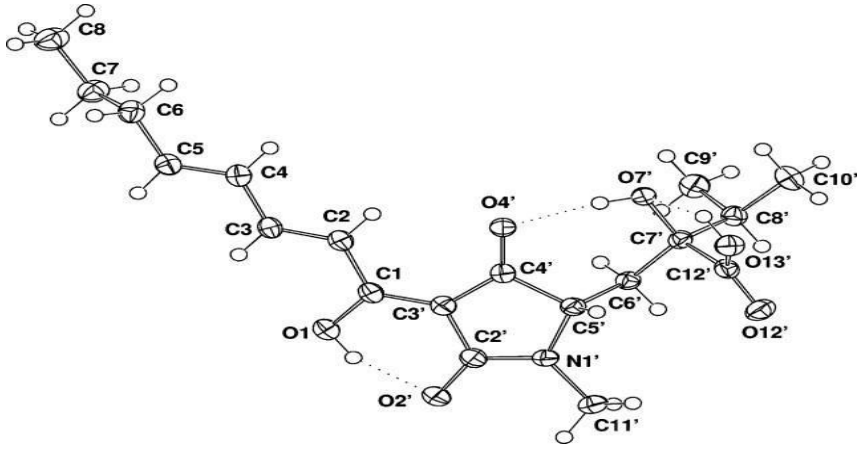


Рисунок 1. Молекулярная структура гарциановой кислоты (1), показывающая схему нумерации и внутримолекулярные H-связи.

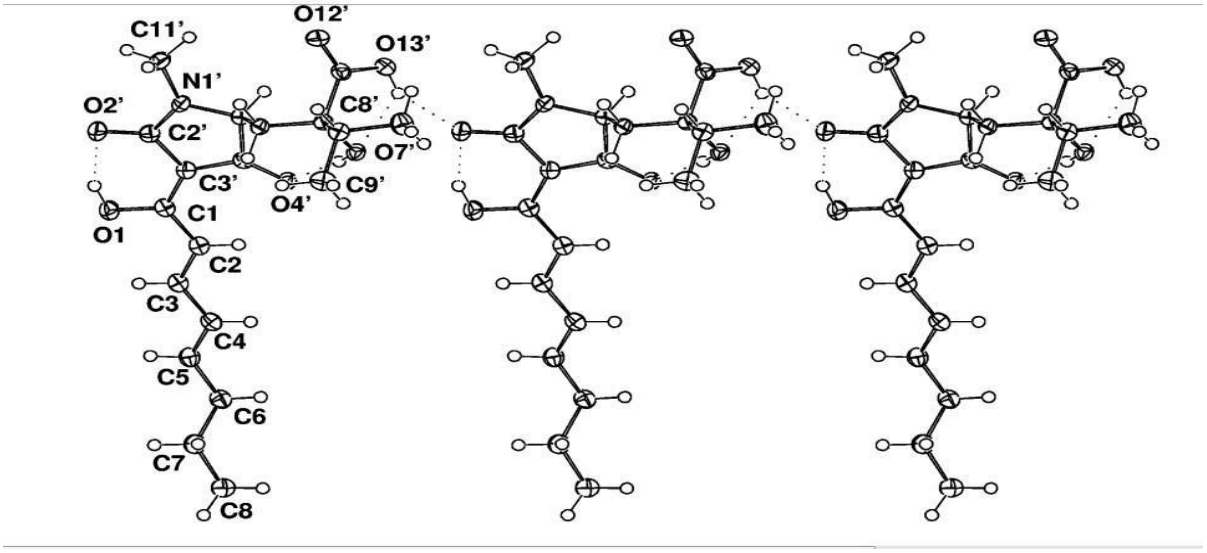


Рисунок 2. Схема гарциановой кислоты (1), показывающая схему внутри- и межмолекулярной H-связи.

Тетрамические кислоты, или пирролидиндионы, широко распространены в природе и были выделены из бактерий, микромицетов и губок, а также из морских и наземных грибов [14, 15]. С точки зрения биосинтеза, природные тетраметиловые кислоты могут рассматриваться как происходящие из сборки аминокислоты и активированный ацильный объект [15,16]. Стоит отметить, что описаны примеры, в которых участвуют L- или D-аминокислоты, приводящие к 5S- или 5R-конфигурации. В некоторых случаях эти соединения были выделены в виде солей кальция или магния и было обнаружено, что они отделяют кальций от силикагеля [17].

В предварительных экспериментах было установлено, что гарциановая кислота влияет на рост растений огурца, в лабораторных условиях и в условиях теплицы, за счет снижения тяжести заболевания, вызываемого Pythium spp. и путем стимулирования роста растений [18].

В недавнем исследовании мы обнаружили доказательства того, что вторичные метаболиты Trichoderma sp. может играть роль как в регуляции роста растений, так и в активации защитных реакций растений[13]. Наши текущие результаты свидетельствуют о роли гарциановой кислоты в регуляции роста растений, а также в антагонизме против грибковых патогенов

Экспериментальная часть

Общие экспериментальные часть. Спектры 1H и 13C ЯМР регистрировали на приборе UNITY plus 400, работающем при 400 (1H) и 125 (13C) МГц, используя остаточные и дейтерированные пики растворителя в качестве эталонных стандартов. Масс-спектры получали с помощью масс-спектрометра VG Autospec. Флэш - хроматографию проводили с использованием силикагеля Merck 60 GF 254, и для ТСХ использовали пластины с силикагелем с предварительно нанесенным покрытием (Merck Kieselgel 60 GF 254, 0,25 мм). Соединения были обнаружены на пластинах ТСХ

с использованием УФ-излучения (254 или 366 нм) и / или путем погружения пластин в 10% (мас./об.). Водном растворе Ce (SO4)2 в 2M H2SO4 и нагревания при 110°C для 10 минут. Оптическое вращение измеряли с использованием поляриметра Perkin Elmer 141 и микроэлемента с длиной пути в один дециметр при 25°C. Точки плавления измеряли на приборе для определения температуры плавления Райхерта, оборудованном микроскопом Райхерта (объектив 10 / 0,25 160 / -), и они не скорректированы.

Грибковые штаммы. Все штаммы грибов содержали на картофельных косяках с декстрозным агаром (PDA) при комнатной температуре и пересаживали раз в два месяца. T.harzianum uzcf-55 был выделен из компостированной коры лиственных пород и было обнаружено, что он подавляет P. irregulare. Этот штамм T. harzianum uzcf-55 был помещен в коллекцию Soil Science и Plant Nutrition в институте Микрабиология АН РУз. под номером uzcf-55.

Жидкая культура и производство метаболитов. Десять 7-миллиметровых пробок T. harzianum uzcf-55, полученных из активно растущих полей культур PDA, инокулировали в конические флаконы объемом 5 л, содержащие 1 стерильный бульон декстрозы картофеля. Стационарные культуры инкубировали в течение 21 дня при 25 °C. Культуры фильтровали в вакууме через фильтровальную бумагу (Ватман № 4).

Экстракция и выделение вторичных метаболитов T. harzianum uzcf-55. Отфильтрованный культуральный бульон (3 л) подкисляют до pH 4 с помощью 5M HCl и тщательно экстрагируют этилацетатом. Объединенную органическую фракцию сушили (Na2SO4) и упаривали в вакууме при 35°C. Извлеченный красный остаток фракционировали с помощью колоночной хроматографии на колонке (силикагель; 200 г), элюируя градиентом EtOAc / петролейный эфир (от 1:1 до 10:0). Фракции, показывающие сходные профили ТСХ, объединяли и дополнительно разделяли препаративной ТСХ (силикагель; CHCl3 : MeOH, 95: 5).

Было собрано двенадцать фракций, и из них фракция 3 (592 мг) содержала основную массу извлеченного материала. Фракцию 3 перекристаллизовывают из этилацетата при 4°C, получая 2-гидрокси-2- [4- (1 - гидроксиокта- 2,4 -диенилиден) - 1-метил- 3,5 – диоксопирролидин – 2 – илметил] -3 - метиломасляная кислота (1-A и -B) в виде желтых кристаллов: т.пл. 85-86°C; [α] D +58,5 (CHCl3; c 1,0); [α] D, как сообщается Sawa et al., 15 + 19,6 (MeOH; c 1,06). УФ, ИК, 1H ЯМР, 13 C ЯМР и HR-FABMS были идентичны тем, о которых сообщили Sawa et al.

Определение рентгеновской структуры. Структура 1 показана на рисунках 1 и 2, где эллипсоиды нарисованы с вероятностью 50%. Полная сфера данных была собрана в течение нескольких дней до θmax 67,45 ° при 100 (2) K на дифрактометре OD Gemini Ultra, оснащенном Cu Kα-излучением, что дало 20 616 отражений, эти слияния с 3396 уникальными после многоканальной коррекции поглощения (Rint = 0,0337), с 3349 отражениями, имеющими I>2σ(I). Структура была уточнена для F2 с помощью полных

матриц наименьших квадратов с использованием программы SHELXL-97. Параметр Flack был уточнен до -0,04 (11). Параметры анизотропного смещения были использованы для не водородных атомов. Гидроксильным H-атомам давали возможность очищаться без ограничений. Все оставшиеся атомы водорода были добавлены в расчетных положениях и уточнены с помощью модели верховой езды с параметрами изотропного смещения, основанными на параметре изотропного смещения исходного атома. Данные кристалла: $C_{19}H_{27}NO_6$, M = 365.42, моноклинная, пространственная группа P21, T = 100 (2) K, a = 6.5570 (2) Å, b= 20.0101 (4) Å, c = 7.6041 (2) Å, β = 105.323 (3) °, V = 962.24 (5) E3, Z = 2, ρcalc= 1,261 г× см-3, μ = 0,774 мм-1, Tmax/мин= 1,00/0,86. Конечные индексы R : R1 = 0,0258 (I> 2σ (I)), wR2 = 0,0662 (все данные). Все подробности определения структуры 1 были переданы в институте Геология АН РУз. центр кристаллографических данных под номером CCDC # 745241. Соединение 1 было проверено на наличие почвенных патогенов S. sclerotiorum, R. solani и P. irregulare. Метод, описанный Dunlop et al. 25, был использован с некоторыми изменениями. Пробки патогенов (диаметром 5 мм) из растущих краев колоний помещали в центр чашек Петри, содержащих 1/5 КПК. Образцы 10 мкл в концентрациях от 0,01 до 200 мкг пробки-1 наносили сверху на каждую пробку. Контрольные образцы были получены путем применения 10 мкл растворителя (этилацетат). Растворитель выпаривали в шкафу с ламинарным потоком и планшеты инкубировали при 25 °C в течение шести дней. Рост патогенных микроорганизмов измеряли ежедневно как диаметр колонии (мм). Каждая обработка состояла из четырех повторностей, и эксперимент был повторен дважды.

Анализ стимуляции роста растений. Чтобы проверить активность гарциановой кислоты в стимулировании роста растений, семена канолы (Brassica napus cv. Westar) покрывали различными количествами 1 (от 100 мкг до 0,1 нг на семя). Перед обработкой семена стерилизовали на поверхности с использованием 70% EtOH в течение 2 минут, затем 2% NaClO в течение 2 минут, а затем тщательно промывали стерильной дистиллированной водой. Семена канолы с покрытием помещали в центр чашки Петри с водяным агаром (1,5% мас./об.) И давали прорасти. Необработанные семена использовали в качестве контроля. Саженцы выращивали в течение 6 дней в контролируемой среде (252°C, 80% относительная влажность и циркадный цикл из 14 часов света и 10 часов темноты), а длину стеблей и корней измеряли ежедневно. Каждая обработка состояла из 10 повторов, и эксперименты были повторены три раза. Данные из экспериментов были объединены, так как статистический анализ определил однородность дисперсии ($P \leq 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Chet, I.; Inbar, J. Appl. Biochem. Biotechnol. 1994, 48, 37–43.

2. 2. Lorito, M.; Woo, S.; Iaccarino, M.; Scala, F. In Microrganismi Antagonisti; Iaccarino, M., Ed.; Idelson-Gnocchi s.r.l.: Naples, 2006;pp 146-175.

3. Камалов Л.С., Закирова Р.П., Арипова С.Ф. Рост-стимулирующая активность экстракта микроскопического гриба Trichoderma harzianum, Узбекский биологический журнал .-2019, -№ 3. -С. 13-16.

4. Камолов Л. С., Тургунов К. К., Арипова С. Ф., Абдилалимов О. Гиббериллин А-3 из микроскопического гриба Trichoderma harzianum. //Химия природ.соедин., -2018, -№ 2. -С. 354-355.

5. Камолов Л.С. Количественное определение гиббереллинов методом высоко производительной жидкостной хроматографии в экстрактах, продуцируемых различными штаммами Trichoderma // ҚарДУ хабарлари.-2019. -№ 4.-Б. 37-42.

6. Marra, R.; Ambrosino, P.; Carbone, V.; Vinale, F.; Woo, S. L.; Ruocco,M.; Ciliento, R.; Lanzuise, S.; Ferraioli, S.; Soriente, I.; Gigante, S.;Turr`a, D.; Fogliano, V.; Scala, F.; Lorito, M. Curr. Genet. 2006, 50,307–321.

7. Vinale, F.; Sivasithamparam, K.; Ghisalberti, E. L.; Marra, R.; Woo,S. L.; Lorito, M. Soil Biol. Biochem. 2008, 40, 1–10.

8. Benrıtez, T.; Rincron, A. M.; Limron, M. C.; Codorn,A.C.Int. Microbiol.2004, 7, 249–260.

9. Lorito, M. In Trichoderma and Gliocladium; Harman, G. E., Kubicek,C. P., Eds.; Taylor and Francis Ltd: London, 1998; Vol. 2, Chapter 4,pp 73-99.

10. Sivasithamparam, K.; Ghisalberti, E. L. In Trichoderma and Gliocladium; Harman, G. E., Kubicek, C. P., Eds.; Taylor and Francis Ltd:London, 1998; Vol. 1, pp 139-191.

11. Sawa, R.; Mori, Y.; Iinuma, H.; Naganawa, H.; Hamada, M.; Yoshida, S.; Furutani, H.; Kajimura, Y.; Fuwa, T.; Takeuchi, T. J. Antibiot.1994, 47, 731–732.

12. Betina, V.; Sedmera, P.; Vokoun, J.; Podojil, M. Experientia 1986, 42, 196–197.

13. Vinale, F.; Marra, R.; Scala, F.; Ghisalberti, E. L.; Lorito, M.; Sivasithamparam, K. Lett. Appl. Microbiol. 2006, 43, 143–148.

14. Daferner, M.; Anke, T.; Sterner, O. Tetrahedron 2002, 58, 7781–7784.

15. Ghisalberti E. L. In Bioacti Ve Tetramic Acid DeriVatiVes; Atta-ur-Rahman, Ed.; Elsevier: Amsterdam, 2003; Vol. 28, Part II, pp 109-163.

15. Ohta E.; Ohta S.; Ikegami S. Tetrahedron 2001, 57, 4699–4703.

Sodeoka, M.; Sampe, R.; Kojima, S.; Baba, Y.; Morisaki, N.; Hashimoto, Y. Chem. Pharm. Bull. 2001, 49, 206–212.

18. Intana, W. Selection and development of Trichoderma spp. for high glucanase, antifungal metabolite producing and plant growth promoting isolates for biological control of cucumber damping-off caused by Pyhium spp. Ph.D. Thesis, Kasetsart University, Thailand, 2003, pp 1-202.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDC: 547.789.18

AYRIM AROMATIK IZOSIYANATLAR VA ALMASHGAN 2-AMINOTIAZOILLAR BILAN MOCHEVINA HOSILALARINING SAMARALI SINTEZI

[1]Kudratov G.N., [1]Elmuradov B,J.,
[2]Oxunov I.I, [3]Saitkulov F.E.
[4]Zaxidov Q.A., [4]Samiyev R.A.
[1]S.Yunusov nomidagi
O‘simlik moddalari kimyosi instituti,
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
[2]Qoqon davlat universiteti
[3]Toshkent davlat agrar universiteti
[4]Samarqand davlat universiteti
E-mail: fsaitkulov@bk.ru

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda ayrim aromatik izosiyanatlar va almashgan 2-aminotiazoillar asosida yangi mochevina hosilalari sintez qilindi. Sintez jarayonlari oson va yuqori hosil bilan amalga oshirildi. Natijada olingan mochevina birikmalarining tuzilmalari fizik-kimyoviy usullar, xususan, IR, ^{1}H-YaMR va ^{13}C-YaMR spektroskopiya metodlari yordamida tasdiqlandi. Tadqiqot natijalari ushbu hosilalarning potentsial biologik faollikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu usul mochevina derivativlarini samarali va tejamkor sintez qilish imkoniyatini beradi, ularni kelajakda farmatsevtika va qishloq xo‘jaligi sohalarida qo‘llash mumkinligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Mochevina hosilalari, aromatik izosiyanatlar, 2-aminotiazoillar, sintez, spektroskopik tahlil, biologik faollik.

Annotation: In this scientific work, new urea derivatives were synthesized based on selected aromatic isocyanates and substituted 2-aminothiazoles. The synthesis processes were carried out easily and with high yields. The structures of the obtained urea compounds were confirmed by physicochemical methods, particularly IR, ^{1}H-NMR, and ^{13}C-NMR spectroscopy. The study results demonstrated the potential biological activity of these derivatives. This method offers an efficient and cost-effective way to synthesize urea derivatives, which can be applied in the fields of pharmaceuticals and agriculture in the future.

Keywords: Urea derivatives, aromatic isocyanates, 2-aminothiazoles, synthesis, spectroscopic analysis, biological activity.

Kirish

Hozirgi zamon organik sintez sohasida biologik faol moddalarning yangi sinflarini yaratish dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, mochevina va uning hosilalari farmatsevtika, agroximik preparatlar, pestitsidlar va fungitsidlar yaratishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Mochevina hosilalari o‘zlarining yuqori biologik faolligi, yaxshi fiziologik moslashuvchanligi va murakkab tuzilishli molekulalar hosil qilish imkoniyati bilan ajralib turadi. Shu bois, ularni samarali sintez qilish va yangi hosilalarni olish istiqbolli ilmiy va amaliy vazifa sifatida qaraladi[1-10].

Aromatik izosiyanatlar esa o‘z navbatida reaktivlik darajasi yuqori bo‘lgan organik reagentlar qatoriga kiradi. Ular aminoguruhlarni o‘z ichiga olgan molekulalar bilan oson reaksiyaga kirishib, mochevina va karbamat tipidagi mahsulotlar hosil qiladi. Shu sababli aromatik izosiyanatlar va aminotizimli moddalarning o‘zaro reaksiyalari natijasida xilma-xil tuzilishga ega biologik faol birikmalarni olish imkoniyati mavjud.

2-aminotiazoillar esa, o‘zining keng biologik faolligi — antibakterial, antifungal, antivirus va antitumor xossalari bilan mashhurdir. 2-aminotiazoil strukturasi tufayli ular ko‘plab bioaktiv molekulalarning asosiy qurilmasi sifatida xizmat qiladi. 2-aminotiazoillar molekulasining amino guruhi esa izosiyanatlar bilan reaksiyaga kirishib, yangi gibrid tuzilishga ega mochevina hosilalarini hosil qiladi. Bu esa, o‘z navbatida, biologik faol molekulalar sonini kengaytiradi va ularning farmakologik samaradorligini oshirish imkonini beradi[11-20].

Ushbu tadqiqotda ayrim aromatik izosiyanatlar va almashgan 2-aminotiazoillar asosida yangi mochevina hosilalari sintezi amalga oshirildi. Sintez jarayoni uchun eng mos sharoitlar tanlab olindi: erituvchi sifatida atseton qo‘llanildi, reaksiya muhitida yumshoq ishqor (K_2CO_3) ishtirokida sintez bajarildi. Jarayon o‘ziga xos ravishda oson amalga oshdi, va natijada yuqori hosildagi mahsulotlar olindi. Reaksiya borishi yupqa qatlam xromatografiyasi (TLC) yordamida nazorat qilindi, bu esa mahsulotlarning tozaligini ta'minlashga imkon berdi[21, 21].

Hosil bo‘lgan mochevina hosilalari IR, ^{1}H-YaMR va ^{13}C-YaMR spektroskopik metodlari yordamida tekshirildi. Spektroskopik ma'lumotlar asosida mahsulotlarning strukturaviy tasdiqlanishi amalga oshirildi. ^{1}H YaMR spektrlarida mochevina bog‘lariga va aromatik tizimlarga xos bo‘lgan signalalar aniqlangan bo‘lsa, ^{13}C NMR spektrlarida karbonil va aromatik karbon atomlariga xos signalalar qayd etildi. Shuningdek, IR spektrlarida karbonil guruhi uchun xos bo‘lgan assimilyatsiya tarmoqlari aniqlandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tanlangan usul yordamida mochevina hosilalarini samarali sintez qilish mumkin, va ularning tuzilmaviy xususiyatlari yuqori darajada

tasdiqlangan. Olingan birikmalarning kelajakdagi biologik faolligi va amaliy qo‘llanilishi istiqbollari aniqlangan.

Umuman olganda, aromatik izosiyanatlar va almashgan 2-aminotiazoillar asosida mochevina hosilalarini olish zamonaviy organik kimyo va biologik faol moddalarning yangi avlodini yaratish uchun keng imkoniyatlar ochadi. Ushbu tadqiqot natijalari esa, keyingi bosqichlarda bu moddalarning biologik faolligini keng ko‘lamda o‘rganish va amaliy dasturlarda qo‘llash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Metod va materiallar.

Erituvchilar: DMFA, atseton, etanoladabiyotda keltirilgan usul orqali tozalandi. Birikmalarning IQ-spektrlari MIRacle10 (Dia/ZnSe) SHIMADZU spektrometrida KBr li tabletkalarda, 1N YaMR va 13S YaMR - spektrlari esa ishchi chastotasi 400 MGts bo’lgan UNITY-400+ (ichki standart GMDS, □-shkalasi) spektrometrida DMSO-d6 eritmasida olindi. Yupqa qavatli xromatografiya (YuQX) «Whatman® UV-254» (Germaniya) plastinkalarida tekshirildi. Elyuent sifatida esa benzol:metanol – 5:1 nisbatda ishlatildi. Sintez qilingan birikmalarning suyuqlanish haroratlari «Mel-temp» (Germaniya) jixozida aniqlandi.

Nazariy qism

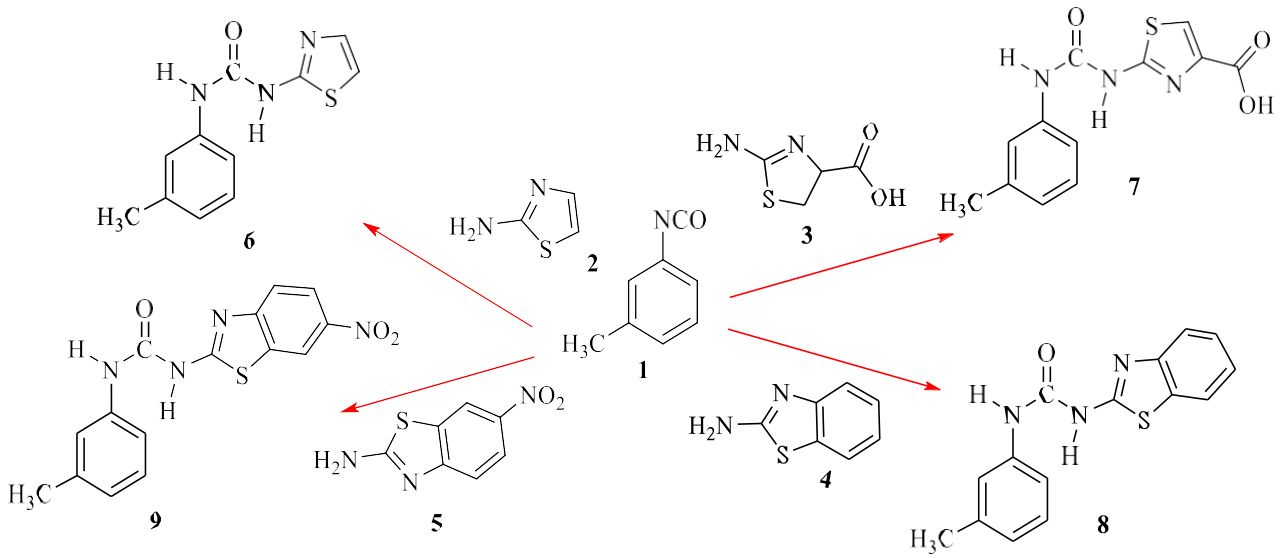
Mochevina va uning hosilalari kimyoviy sanoat va farmatsevtika sohasida muhim o'rin tutadi. Mochevina, shuningdek, urea, aminokislotalar va oqsillar bilan bog'liq turli biologik jarayonlarda ishtirok etadi. Urea birikmalari ko'plab biologik faol moddalarning asosiy komponentlaridan biri bo'lib, ularning antimikrobial, antifungal va antiparazitar xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Shuningdek, urea birikmalari bugungi kunda qishloq xo'jaligida herbitsid, fungitsid, va boshqa o'simliklarga ta'sir ko'rsatuvchi preparatlar sifatida qo'llaniladi.

Ayrim aromatik izosiyanatlar va almashgan 2-aminotiazoillar asosida mochevina hosilalarining sintezi esa yangi biologik faol moddalarning yaratilishida katta ahamiyatga ega. Izosiyanatlar — bu o'z ichiga izotsiyanat guruhini olgan organik birikmalar bo'lib, ular ko'plab kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirishda muhim vosita sifatida ishlatiladi. Ularning o'ziga xos kimyoviy xususiyatlari, ya'ni reaktivligi, oson gidrolizlanishi va bog'lanish imkoniyatlari ular bilan yangi birikmalarni sintetik tarzda olishga imkon beradi. O'z navbatida, 2-aminotiazol — heterotsiklik birikma bo'lib, uning strukturasida azotli doira mavjud, bu esa uni ko'plab biologik xususiyatlarga ega qilishga yordam beradi. 2-aminotiazoillarning farmakologik faolligi, ayniqsa, antibakterial, antifungal va antiparazitar ta'sirlar ko'rsatish imkoniyati bilan to'liq o'rganilgan.

Ushbu sintezning nazariy asoslari shu bilan bog'liq: izosiyanat guruhining reaktivligi, uning amin guruhlari bilan reaksiyaga kirishishi, va natijada mochevina yoki urea hosilalarining paydo bo'lishi. Mochevina guruhining molekulyar strukturasida ikkita amin guruhining karbonil guruhiga bog'lanishi natijasida mustahkam bog'lanish hosil bo'ladi. Bu reaksiyalarni amalga oshirish uchun ko'plab erkin radikallarning ishtiroki zarur bo'lib, bu esa

sintetik jarayonni samarali amalga oshirish imkonini beradi. Shuningdek, reaktiv sharoitlarning optimalligi, masalan, erituvchilar va harorat, sintezning natijalariga ta'sir ko'rsatadi.

Ayrim aromatik izosiyanatlar va almashgan 2-aminotiazoillar bilan mochevina hosilalarining sintezida, bu moddalarning kimyoviy faolligini o'rganish muhimdir. Aromatik izosiyanatlar, masalan, o-toluyl izosiyanat, o'zining strukturasidagi elektrofilik reaktivlik tufayli amin guruhlari bilan oson bog'lanadi. Bu jarayonlar ko'plab biokimyoviy va farmatsevtik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi, chunki ular biologik faollikka ega bo'lgan birikmalarni olish uchun mukammal platformani taqdim etadi.



Yuqorida aytib o'tilgan sintez jarayonlari uchun mos sharoitlarni tanlash muhimdir. Xususan, erituvchi tanlash va reaksiyaning harorat sharoitlari sintezning muvaffaqiyatli bo'lishida asosiy rol o'ynaydi. Erituvchilar, masalan, dimetilformamid (DMFA) yoki aceton, reaksiyalarning samaradorligini oshiradi, chunki ular reaktiv moddalarning to'liq erishini va reaksiya davomida optimal haroratda qolishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, reaksiyaning to'liq amalga oshishi uchun katalizator yoki boshqa reaktsiya sharoitlari ham muhim rol o'ynaydi.

Bu nazariy asoslar orqali mochevina hosilalarining sintetik jarayonini yanada chuqurroq tushunish, shuningdek, ularning biologik faolligini yaxshilash uchun yangi sintez usullarini ishlab chiqish mumkin. Sintez qilingan moddalar va ularning fizikaviy xususiyatlari quyidagi jadvalda keltirilgan. Sintez jarayonida olingan moddalarning umumiy unumdorligi, erish nuqtalari va elyuentda ajralish ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Modda 6 ($C_{11}H_{11}N_3OS$) yuqori unumdorlikka ega bo'lib, 84% ni tashkil etadi. Uning elyuentda ajralish ko'rsatkichi 0,62 bo'lib, bu moddaning yaxshi ajralishini va yuqori sifatini bildiradi. Suyuq holatda esa 130-132°C orasida erish nuqtasi mavjud, bu esa moddaning o'rtacha darajada yuqori stabilitetini ko'rsatadi.

Modda 7 ($C_{12}H_{11}N_3O_3S$) 62% unumdorlikka ega, bu boshqa moddalarga nisbatan pastroq ko'rsatkichdir. Uning elyuentda ajralish ko'rsatkichi 0,77 bo'lib, yaxshi ajralish hosil

qiladi. Suyuq holatda esa uning erish nuqtasi 230-232°C bo'lib, u yuqori stabilitetga ega ekanligini ko'rsatadi.

Modda 8 ($C_{15}H_{13}N_3OS$) yuqori unumdorlikka ega bo'lib, 83% ni tashkil etadi. Uning elyuentda ajralish ko'rsatkichi 0,76 bo'lib, bu moddaning yaxshi ajralishini bildiradi. Suyuq holatda esa erish nuqtasi 340-342°C bo'lib, juda yuqori stabilitetga ega ekanligini ko'rsatadi.

Modda 9 ($C_{15}H_{12}N_4O_3S$) esa 59% unumdorlikka ega bo'lib, sintezning samaradorligi pastroq ekanligini ko'rsatadi. Uning elyuentda ajralish ko'rsatkichi 0,65 va erish nuqtasi 240-242°C bo'lib, bu modda boshqa moddalar bilan solishtirganda nisbatan pastroq bo'ladi.

Umuman olganda, sintez qilingan moddalarning fizikaviy xususiyatlari va unumdorliklari ularning sintez jarayonining samaradorligini ko'rsatadi. Yuqori unumdorlik va erish nuqtalari yuqori sifatli moddalarning sintezini anglatadi, past unumdorlik esa sintezning qiyinchiliklari yoki samaradorligining pastligini bildiradi.

1- Jadval. Sintez qilingan moddalarning unumi, ayrim fizik kattaliklar

№	Brutto formulasi	Rf (benzol:metanol 5:1)	Suyq Harorati., °C	Unumi , %
6	C11H11N3OS	0,62	130-132	84
7	C12H11N3O3S	0,77	230-232	62
8	C15H13N3OS	0,76	340-342	83
9	C15H12N4O3S	0,65	240-242	59

Tajribaviy qism

1-(tiazol-2-il)-3-(m-tolil) mochevina

100 ml li tubi yumaloq kolbaga 0.71 ml (5.48 mmol, 0.73 g, r=1,033g/ml) m-toluil izosianat (1), 0.55 g (5.49 mmol) 2-aminotiazol (2) olindi. Kolbaga 10 ml DMFA quyib magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Moddalar to‘liq erib ketgandan so‘ng ustiga 0.83 g (6 mmol) potash solib aralashtirildi. Kolba teskari sovutgichga ulangan holda magnitli aralashtirgichda 4-8 soat davomida aralashtirildi. Reaksiyani borishi yupqa qatlamli xromatografiya orqali tekshirib turildi. Reaksion aralashma hona haroratida bir kechaga qoldirildi. Tushgan cho‘kma fil'trlandi, K2SO3 dan ekstraksiya usulida tozalandi va quritildi 1.08 g. (84 %) mahsulot (6) olindi. Tsuyuq=130-132oS. Rf =0,62 (benzol:metanol – 5:1). 1H YaMR **CD_3OD):** 10.03 (1H, c, NH-), 7.70 (1H, c, Ar-H-2), 7.62 (1H, д, J=5,72, Ar-H-6), 7.48 (1H, д, J=3.64, Het H-4), 7.20 (1H, т, J=7.80, H_{Ar}-5), 6.98 (1H, д, J=3,64, H_{Het}-5), 6.83 (1H, д, J=7.54, H_{Ar}-4), 2.15 (3H, c, Alk-CH_3). **^{13}C ЯМР (CD_3OD):** 162.7 (C_{Het}-2), 153.9 (C=O C), 140.5 (Ar-C-3), 139.6 (C_{Ar}-1), 138.3 (C_{Het}-4), 129.8 (C_{Ar}-5), 124.7 (C_{Ar}-4), 121.0

(C_{Ar}-4), 117.0 (C_{Ar}-6), 112.7 (C_{Het}-5), 21.4 (C_{CH3}). **IQ: (ν, см $^{-1}$):** 748 (C–S-C), 1717 (>C=O), 687 (Ar (=C-H def.t.), 1455 (-C-CH_3), 1549 (-C-NO_2).

2-(3-(m-tolil)mochevina)tiazol-4-karbon kislota

Yuqorida keltirilgan usul orqali 0.45 ml (3.5 mmol, 0.46 g. r=1,033g/ml) m-toluil izosianat (1), 0.46 g (3.19 mmol) 2-aminotiazol-4-karbonkislota (3), 10 ml DMFA va 0.45 g (3.26 mmol) K2SO3 olindi. 62 % unum bilan 0.31 g mahsulot (7) olindi. Tsuyuq=230-232oS. Rf =0.77 (benzol:metanol – 5:1). 1N YaMR (□, м.у., CD_3OD): 10.74 (1H,-COOH-H), 8.49 (1H,-NH-H), 7.69 (1H, c, H_{Het}-4), 7.25 (1H, c, H_{Ar}-6), 7.19 (1H, д, J=9.22, H_{Ar}-2), 7.09 (1H, т, J=7.80, H_{Ar}-5), 6.76 (1H, д, J=7.80, H_{Ar}-4), 2.30 (3H, H_{CH3}). **^{13}C ЯМР (CD_3OD):** 162.03 (C_{-COOH}), 160.66 (C_{Het}-2), 152.56 ($C_{-C=O}$), 142.46 (C_{Het}-4), 139.57 (C_{Ar}-3), 139.08 (C_{Ar}-1), 129.56 (C_{Ar}-5), 124.50 (C_{Ar}-2), 122.13 (C_{Ar}-4), 120.33 (C_{Ar}-6), 116.91 (C_{Het}-5), 21.89 ($C_{Alk-CH3}$). **Iq: (ν, см $^{-1}$):** 3114 (C–H арил), 2977 (CH_2 гуруҳ учун), 676, 694 (C–S-C), 1614 (-C=N-), 1681 (>C=O), 676 (Ar (=C-H деформ.т.), 1379 (-C-CH_3), 1121, 1107 (-C-OH).

1-(benzo[d]tiazol-2-il)-3-(m-tolil)mochevina

Yuqorida keltirilgan usul orqali 0.7 ml (5.4 mmol, 0,72 g., r=1,033g/ml) m-toluil izosianat (1), 0.81 g (5.4 mmol) 2- aminobenzotiazol (4), 10 ml DMFA va 0,77 g (5,6 mmol) K2SO3 olindi. (83 %) unum bilan 1.27 g mahsulot (8) olindi.. Tsuyuq=340-342oS. Rf =0,76 (benzol:metanol – 5:1). 1N YaMR **(□, м.у., CD_3OD):** 10.58 (1H, c, -NH), 8.82 (1H, c, -NH), 7.74 (1H, c, Het-H-4), 7.57 (1H, d, J=6.49, H_{Ar} -7), 7.28 (2H, m, H_{Het} -5.6), 7.23 (1H, d, H_{Ar}-3), 7.13 (2H, m, H_{Ar} -2,6), 6.77 (1H, d, J=7,53, H_{Ar} -4), 2.32 (3H, c, $H_{Alk-CH3}$). **^{13}C ЯМР (CD_3OD):** 160.73 (C_{Het}-1), 152.26 ($C_{-C=O}$), 139.66 (C_{Ar}-3), 139.13 (C_{Ar}-1), 132.78 (C_{Het}-7a), 129.60 (C_{Ar}-5), 126.54 (C_{Ar}-2), 124.53 (C-5), 120.70 (C_{Ar}-6), 120.32 (C_{Het}-4), 116.92 ($C_{гетерил}$-7), 21.91 . **IQ:** 3049 (C–H арил), 728 (C–S-C), 1725 (>C=O), 690 (Ar (=C-H def.t.), 1451 (-C-CH_3), 1194, 1194 (-C-OH).

1-(6-nitrobenzo[d]tiazol-2-il)-3-(m-tolil) mochevina

Yuqorida keltirilgan usul orqali 0.26 ml (2.03 mmol, 0,27 g., r=1,033g/ml) m-toluil izosianat (1), 0.4 g (2.05 mmol) 2-amino-6-nitrobenzotiazol (5), 10 ml DMFA va 0,304 g (2,2 mmol) K2SO3 olindi. (59 %) unum bilan 0.4g mahsulot (9) olindi. Tsuyuq=240-242oS. Rf =0,65 (benzol:metanol – 5:1). 1N YaMR **(□, м.у., CD_3OD):** 10.23 (1H, c, NH-), 8.86 (1H, д, J=2,47, $H_{гетерил}$-4), 8.22 (1H, дд, J=8.90, J=2.40, гетерил-6), 7.74 (1H, c, $H_{гетерил}$-7), 7.66 (2H, т, J=8.51, H_{Ar}-2,6), 7.24 (1H, т, J=7.80, H_{Ar}-5), 6.89 (1H, д, J=7.54, H_{Ar}-4), 2.18 (3H, c, $H_{Alk-CH3}$). **^{13}C ЯМР (CD_3OD):** 167.3 ($C_{гетерил}$-1), 154.5 ($C_{C=O}$), 144.0 ($C_{гетерил}$-3a), 140.1 ($C_{гетерил}$-5), 139.7 (C_{Ar}-7a), 133.3 ($C_{гетерил}$-7), 129.9 (C_{Ar}-1), 125.3 (C_{Ar}-5), 122.7 (C_{Ar}-2), 121.5 (C_{Ar}-4), 119.7 ($C_{гетерил}$-6), 119.3 (C_{Ar}-6), 117.9 ($C_{гетерил}$-4), 21.3 (C_{CH3}-C). **ИҚ-спектр (ν, см $^{-1}$):** 3130 (C–H арил), 747 (C–S-C), 1685 (>C=O), 642 (Ar (=C-H деформ.т.), 1447 (-C-CH_3), 1549 (-C-NO_2).

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, almashgan 2-aminotiazoillar va ayrim aromatik izosiyanatlar asosida mochevina hosilalarini sintez qilishda olingan natijalar moddalarning fizikaviy xususiyatlari va unumdorliklarining yaxshi darajada ekanligini ko'rsatdi. Sintez qilingan birikmalarning umumiy unumdorligi 59% dan 84% gacha o'zgarib, ayrim moddalarda yuqori unumdorlik va stabilitet ko'rsatkichlari qayd etildi. Moddalarning elyuentda ajralish ko'rsatkichlari 0,62 dan 0,77 gacha bo'lib, bu sintezning samarali va yuqori sifatli bo'lgani haqida ma'lumot beradi. Erish nuqtalarining keng diapazoni (130-342°C) sintez qilingan birikmalar turli kimyoviy xususiyatlarga ega ekanligini, shuningdek, ularning stabilitetining yuqoriligini ko'rsatadi. Bu natijalar, ayniqsa, biologik faol birikmalarni ishlab chiqarishda, shuningdek, farmatsevtika va agrokimyo sanoatida foydalanish uchun muhim ahamiyatga ega. Olingan birikmalarni yanada chuqurroq tahlil qilish va optimallashtirish orqali ularning samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Adabiyotlar

1. Elmuradov, B., Saitkulov, F., Mirvaliev, Z., Ibragimov, A., Karimov, S., & Karimov, B. (2025, February). Synthesis of urea derivatives based on toluyl isocyanate. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

2. Saitkulov, F., Zakhidov, Q., Khaydarov, G., Sabirova, D., Ergasheva, H., Mirvaliev, Z., & Usnatdinova, S. (2025, February). Methods for the synthesis of 2-phenylquinazolin-4-one and studying methylation reactions in different solvents. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

3. Ashurova Z. B., Khaydarov G. Sh., Saitkulov F. E., Giyasov K. (2024). Determination of Certain Heavy Metals in Food Composition by Voltammetric Method. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 2024, No 3 – 4. https://doi.org/10.29013/AJT-24-11.12-47-51

4. Saitkulov F.E., Qayumova F. Synthesis of coordination compounds based on cobalt(ii) salts and quinazolin-4-ONE and the study of their biological activity // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2025. 2(128). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/19240

5. Akhmedova, N., Elmuradov, B., & Saitkulov, F. (2024). Optimal synthesis methods and biological activity study of 2-(4-nitrophenil) quinazolin-4-one. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *4*(12), 1192-1200.

6. Shoyimovich, K. G., Orinbaevna, B. G., & Ergashevich, S. F. (2024). Synthesis and study of biological activity of coordination compounds based on copper (ii) nitrate and quinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

7. Shoyimovich, K. G., Ergashevich, S. F., & Kuchkar, G. (2024). Determination of certain heavy metals in food composition by voltammetric method. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

8. Abduxakimovich, Z. F., Ergashevich, S. F., Jurayevich, E. B., & Xurramovich, A. R. (2024). Study of benzylation reactions of quinazolin-4-one in the presence of various solvents. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 52.

9. Bekboyevich, O. O., Ergashevich, S. F., Zoxidovich, M. Z., & Orinaevna, B. G. (2024). Investigation of aromatic properties of xinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

10. Juraevich, E. C., Ergashevich, S. F., Kuchkar, G., & Kilichovna, M. N. (2024). Convenient synthesis of 2-methylquinazolin-4-thione based on anthranyl acid. austrian journal of technical and natural sciences, 26.

11. Saitkulov, F., Sapaev, B., Nasimov, K., Kurbanova, D., & Tursunova, N. (2023). Structure, aromatic properties and preparation of the quinazolin-4-one molecule. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03075). EDP Sciences.

12. Саиткулов, Ф. Э., Элмурадов, Б. Ж., & Гиясов, К. (2023). Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (1-2 (103)), 53-56.

13. Baymuratova, G., Nasimov, K., & Saitkulov, F. (2023). Synthesis of 6-benzylaminopurine and the study of biological active properties of cotton C-6424 plants. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03032). EDP Sciences.

14. Saitkulov, F. E., & Elmuradov, B. (2024). Zh., Sapaev B. Syntheses and biological activity of quyinazolin-4-one hydrochloride. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (1-2), 28-35.

15. Sapayev, B., Saitkulov, F. E., Normurodov, O. U., Haydarov, G., & Ergashyev, B. (2023). Studying Complex Compounds of Cobalt (II)-Chlooride Gecsacrystolohydrate with Acetamide and Making Refractory Fabrics from Them.

16. Saitkulov, F., Qilichyeva, N., Abdullayev, B., Anvarov, A., & Ergasheva, M. (2022). Titrimetric analysis of calcium cation in" megaton" variety of cabbage. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, *2*(10), 134-135.

17. Саиткулов, Ф. Э., Гиясов, К., & Элмурадов, Б. Ж. (2022). Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 49-51.

18. Boymuratova, G. O., Saitkulov, F. E., Nasimov, K. M., & Tugalov, M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant. *Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics*, *3*, 39-42.

19. Saitkulov, F., Begimqulov, I., O‘ralova, N., Gulimmatova, R., & Rahmonqulova, D. (2022). Biochemical effects of the coordination compound of cobalt-II nitrate quinazolin-4-one with 3-indolyl acetic acid in the “amber” plants grades phaseolus aureus. *Академические исследования в современной науке*, *1*(17), 263-267.

20. Saitkulov, F., Ibragimov, B. R., Allaqulova, M., Umarov, S., & Xolmatova, M. (2022). The role in the plant and the functions of nutrients. *Инновационные исследования в науке*, *1*(16), 29-31.

21. Saitkulov, F., Elmuradov, B., O’lmasova, K., & Alijonova, A. (2023). preparation of a mixed coordination compound cobalt-ii nitrate hexahydrate with quinazoline-4-one and 3-indolylacetic acid on “amber” plants of the phaseolus aureus variety. *Science and innovation in the education system*, *2*(1), 81-87.

22. Sapaev, B., Saitkulov, F. E., Abdinazarov, A. B., Nasimov, K. M., & Isoqjonova, M. (2023). Kobalt (II)-synthesis of the coordination compound formed by quinazolin-4-on and indole fatty acids of nitrate dihydrate and study of the processes of influence on the varieties of cotton “Buxara-102”,“Namangan-77”,“Sultan”,“Unkurgan-1”,“C-6524”. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 01033). EDP Sciences.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

QUINAZOLIN4-ONNING BENZILLANISH REAKSIYALARINI O‘RGANISH

Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich[1], Saitkulov Foziljon Ergashevich[2], Elmuradov Burxon Jurayevich[1], Oxunov Isroiljon Islomovich[3], Zaxidov Qosim Akilovich[4], Samiyev Rajab Akbarovich[4]

*[1]**S.Yunusov** nomidagi*
O‘simlik moddalari kimyosi instituti,
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
[2]Toshkent davlat agrar universiteti
[2]Qoqon davlat universiteti
[4]Samarqand davlat universiteti
E-mail: fsaitkulov@bk.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada xinazolin-4-on molekulasining benzillanish reaksiyalari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida turli sharoitlar (harorat, erituvchi, katalizatorlar) ta’sirida benzil guruhining birikishi va reaksiyaning samaradorligi tahlil qilindi. Sintez qilingan benzil hosilalarining tuzilishi zamonaviy fizik kimyoviy usullar (IQ, YaMR) yordamida aniqlangan. Olingan ma’lumotlar asosida optimal reaksion sharoitlar tavsiya qilindi. Benzillangan xinazolin-4-onlarning biologik faolligi ham dastlabki bosqichda baholandi va istiqbolli namunalar aniqlandi. Ushbu tadqiqot xinazolin-4-on derivativlarini yangi biologik faol moddalar sifatida yaratish imkoniyatlarini kengaytiradi va farmatsevtika hamda agroximiyada qo‘llash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: xinazolin-4-on, benzillanish, sintez, reaktsiya sharoitlari, biologik faollik, IR spektroskopiya, NMR spektroskopiya.

Annotation. This article investigates the benzylation reactions of the quinazolin-4-one molecule. During the study, the influence of different conditions (temperature, solvent, catalysts) on the attachment of the benzyl group and the reaction efficiency was analyzed. The structures of the synthesized benzyl derivatives were characterized using modern analytical techniques (IR, NMR). Based on the results, optimal reaction conditions were proposed. The preliminary evaluation of the biological activity of benzylated quinazolin-4-ones was also performed, and promising compounds were identified. This research expands the potential for developing new biologically active quinazolin-4-one derivatives and provides a basis for applications in pharmaceuticals and agrochemicals.

Keywords: quinazolin-4-one, benzylation, synthesis, reaction conditions, biological activity, IR spectroscopy, NMR spectroscopy.

Kirish

Quinazolin-4-on va uning hosilalari farmatsevtika, agrokimyo va biologik faol moddalar kimyosida alohida o‘ringa ega bo‘lgan muhim geterosiklik birikmalardandir. Ularning molekulyar tuzilmasi turli xil farmakologik xususiyatlarga – antimikologik, antivirus, antibakterial, antiinflamatuvar va antiparazitar faoliyatlarga asos bo‘ladi. Ayniqsa, xinazolin-4-on yadrosining turli o‘rinlarida funktsional guruhlarning kiritilishi molekulalarning biologik faolligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Shu jihatdan, xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalarini o‘rganish uning derivativlarining yangi, istiqbolli namunalarini yaratishga imkon beradi[1-10].

Benzil guruhining kiritilishi molekulalarning lipofillik xossalarini oshirishi, ularning biomembranalar orqali o‘tish qobiliyatini yaxshilashi va farmakokinetik profilini ijobiy tomonga o‘zgartirishi mumkin. Benzillangan hosilalar, shuningdek, katalitik reaksiyalarda va kompleks birikmalar sintezida oraliq mahsulot sifatida qo‘llanishi mumkin. Shu sababli, xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalari mexanizmini, optimal sharoitlarini va hosil bo‘ladigan mahsulotlarning tuzilishini chuqur o‘rganish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega[11-21].

Avvalgi ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, xinazolin-4-onning benzillanishi odatda kuchli asoslar yoki katalizatorlar ishtirokida olib boriladi. Reaksiyada erituvchi sifatida qutbli aproton suyuqliklar, masalan, dimetilformamid (DMFA), dimetilsulfoksid (DMSO) qo‘llaniladi. Ba’zan ultratovush yoki mikroto‘lqinli aktivatsiya yordamida ham benzillanish reaksiyasining samaradorligi oshiriladi. Biroq, bu metodikalar har doim ham yuqori selektivlik va hosil bo‘lgan mahsulotlarning tozaligi bilan ajralib turmaydi. Shuningdek, reaksiya sharoitlarining molekulyar tuzilma, substituentlar tabiatiga va ularning joylashuviga bog‘liqligi hali to‘liq o‘rganilmagan[22].

Mazkur ishda xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalari turli sharoitlarda (harorat, erituvchi, katalizator turi va miqdori) o‘rganildi. Sintez qilingan hosilalarning tuzilmalari infraqizil (IQ) spektroskopiya, yadroviy magnit rezonans (NMR) spektroskopiya yordamida tasdiqlandi. Olingan natijalar asosida reaksiyaning optimal sharoitlari aniqlanib, hosilalarning biologik faollik istiqbollari dastlabki bosqichda baholandi.

Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, xinazolin-4-on derivativlarining yangi qatori sintez qilinib, ularning farmatsevtika va agrokimyo sanoatida qo‘llanish imkoniyatlari kengaytirilmoqda. Yangi benzillangan xinazolin-4-onlar o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi, patogenlarga qarshi kurashuvchi yoki yangi antitumor agentlari sifatida foydalanish uchun istiqbolli ob’ektlar hisoblanadi. Bundan tashqari, hosilalarning kimyoviy xossalarini chuqur o‘rganish kelajakdagi molekulyar dizayn ishlariga asos yaratadi. Shu tariqa, ushbu maqolada xinazolin-4-on molekulasining benzillanish reaktsiyalarini chuqur o‘rganish, reaktsiya mexanizmlarini aniqlash, sintez qilingan mahsulotlarning tuzilmasini tahlil qilish va ularning amaliy imkoniyatlarini aniqlash maqsad qilingan. Olingan natijalar

esa yangi bioaktiv moddalar ishlab chiqish va sanoat kimyosida qo‘llash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va usullar

Tadqiqot ishida xinazolin-4-on va uning hosilalarini benzillash uchun zarur bo‘lgan barcha boshlang‘ich moddalar va reagentlar yuqori tozalikdagi, analitik darajadagi mahsulotlar sifatida ishlatildi. Benzilxlorid, benzilbromid, natriy gidrid (NaH), kaliy karbonat (K_2CO_3), dimetilformamid (DMFA), dimetilsulfoksid (DMSO) va atseton erituvchilari tajribalarda asosiy reagentlar sifatida qo‘llanildi. Erituvchilar tajriba boshlanishidan oldin oldindan suvsizlantirildi va inert atmosfera sharoitida (azot yoki argon gaz ostida) saqlab turildi. Ish jarayonida infraqizil (IQ) spektroskop, yadro magnit rezonans (YaMR) spektrometri, laboratoriya mikrosintez o‘choqlari, suv hammomi va magnitli aralashtirgichlardan foydalanildi.

Xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyasi umumiy metod asosida olib borildi. Dastlab xinazolin-4-on natriy gidrid yoki kaliy karbonat ishtirokida inert atmosfera ostida DMFA yoki DMSO erituvchisida aralashtirildi. Reaksion muhitning harorati 0–5°C oralig‘ida ushlab turildi. So‘ngra aralashmaga benzilxlorid yoki benzilbromid sekin-asta qo‘shildi. Hosil bo‘lgan reaksion aralashma magnit aralashtirgich yordamida 2–4 soat davomida erituvchlar qaynash haroratida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va muzli suvga quyildi. Cho‘kma shakllangan mahsulot vakuum filtr yordamida yig‘ib olindi va sovuq etanol bilan yuvildi. Olingan birikmalar qayta kristallash orqali tozalandi, kristallash uchun metanol yoki etanol erituvchilari ishlatildi. Sintez qilingan hosilalar infraqizil spektroskopiya (IR), yadroviy magnit rezonans (^{1}H-YaMR va ^{13}C-YaMR) va massa-spektrometriya (MS) metodlari yordamida identifikatsiya qilindi va ularning strukturasi tasdiqlandi.

Reaksiya sharoitlarini optimallashtirish maqsadida turli tajribalar o‘tkazildi. Bunda erituvchi turi (DMFA, DMSO, atseton), asos turi (NaH, NaOH, KOH), benzillovchi reagent turi (benzilxlorid, benzilbromid), harorat (25°C dan 70°C gacha) va reaksion vaqt (1 soatdan 6 soatgacha) kabi omillar o‘rganildi. Tajribalar natijasida aniqlanganki, DMFA erituvchisi va NaH asosi ishtirokida 50–60 °C haroratda, 3–4 soat davom etgan reaksiyalar eng yuqori rentabellik ko‘rsatdi. Hosil bo‘lgan mahsulotlarning chiqish darajasi 70–90% oralig‘ida bo‘ldi.

Benzillangan hosilalarning fizik-kimyoviy xossalari IQ spektroskopiyada karbonil guruhi (C=O) va benzil guruhi uchun xos so‘rilish chiziqlari yordamida, ^{1}H-YaMR va ^{13}C-YaMR spektrlari orqali proton va uglerod yadrolarining kimyoviy siljishlari asosida tasdiqlandi.. Bundan tashqari, har bir mahsulot uchun erish harorati o‘lchandi va adabiyot ma’lumotlari bilan taqqoslandi.

Tadqiqot davomida har bir reaksion tajriba kamida uch marta takrorlandi. Olingan natijalar o‘rtacha qiymatlar sifatida qayd etildi. Xatolik darajasi har bir tajriba uchun 2–3% oralig‘ida saqlandi. Sintez qilingan mahsulotlarning sof holatda ajralib olinishi va to‘g‘ri

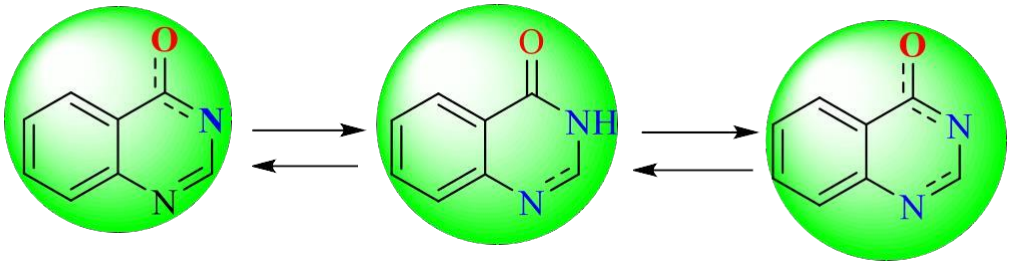
tuzilma aniqlanishi uchun yuqoridagi metodlarga alohida e’tibor qaratildi. Natijada, yuqori sifatli benzillangan xinazolin-4-on hosilalari sintez qilinib, ularning strukturalari to‘liq o‘rganildi.

Muhokamalar

Xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalari turli erituvchi sharoitlarida olib borildi va bu orqali erituvchining qutbliligi, protik yoki aprotik tabiatga egaligi hamda erituvchida moddaning eruvchanligi reaksiyaning samaradorligi va mahsulot hosil bo‘lishiga qanday ta’sir ko‘rsatishi o‘rganildi. Xinazolin-4-on (1 mmol) benzilbromid (1,2 mmol) bilan asos (kaliy karbonat yoki natriy gidroksid) ishtirokida reaksiyaga kiritildi. Bu sharoitda benzil guruhining xinazolin-4-on molekulasi skeletiga nukleofil almashinish yo‘li bilan birikishi ta'minlandi.

Reaksiyalar turli xil erituvchilarda olib borildi: qutbli protik erituvchilar (masalan, etanol, suv), qutbli aprotik erituvchilar (masalan, atseton, dimetilsulfoksid) hamda qutbsiz erituvchilar (masalan, toluol, dixlorometan). Har bir reaksion aralashma erituvchining qaynash haroratiga qarab xona haroratida yoki qizdirilgan holda magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Reaksiya borishini nazorat qilish uchun muntazam ravishda yupqa qatlam xromatografiyasi (TLC) usulidan foydalanildi.

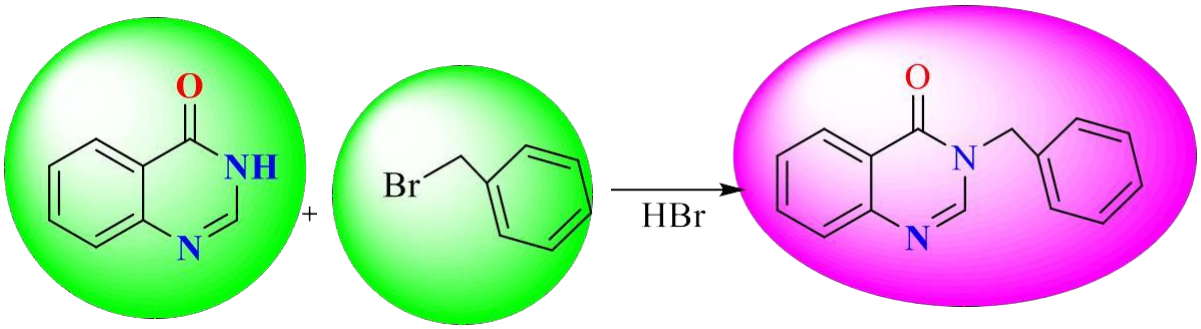
Reaksiya tugallangach, hosil bo‘lgan mahsulotlar filtrlash yoki ekstraksiyalash yo‘li bilan ajratib olindi. Tozalash ishlari ustun xromatografiyasi yordamida amalga oshirildi, bu esa yakuniy mahsulotlarning toza holda olinishini ta'minladi. Reaksiyalar natijalariga ko‘ra, erituvchining tabiati va reaksion sharoitlar mahsulot rentabelligiga va reaksiyaning davom etish tezligiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatdi.



Xinazolin-4-on ambident birikma hisoblanadi, ya'ni u o‘z tarkibida bir nechta reaktiv markazlarga ega bo‘lib, ular almashinish yoki qo‘shilish reaksiyalarida ishtirok etishi va natijada turli xil mahsulotlar hosil qilishi mumkin. Uning bunday ambident xossaga ega bo‘lishi xinazolin-4-on molekula tuzilmasida joylashgan funksional guruhlar mavjudligi bilan izohlanadi. Bu funksional guruhlar moddaning turli xil kimyoviy reaksiyalarda faol qatnashishiga imkon beradi.

Xinazolin-4-onning eng muhim ambident xatti-harakati xinazolin halqasining 1- va 3-pozitsiyalarida joylashgan azot atomlari orqali kuzatiladi. Halqaning 1-pozitsiyasidagi azot atomi nukleofil xususiyatga ega bo‘lib, elektrofil reagentlar bilan reaksiyaga kirishishi mumkin. 3-pozitsiyadagi azot atomi esa erkin elektron juftiga ega bo‘lib, u ham nukleofil reaksiyalarda ishtirok etishga qodir. Ushbu ikkita reaktiv markaz molekulaning turli

sharoitlarda — xususan, reagentlar yoki erituvchilarning tanlanishiga qarab — turli yo‘llar bilan reaksiyaga kirishishiga olib keladi.



Eksperimental qism

100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga 1,37 g (0,01 mol) xinazolin-4-on, 30 ml etanol va 0,672 g (0,012 mol) kaliy gidroksid (KOH) solindi. Aralashma komponentlar to‘liq erimaguncha biroz qizdirilib, aralashtirildi. Reaksion aralashma sovutilgandan so‘ng, unga 2,16 ml (2,74 g, zichligi 1,27 g/ml) (0,02 mol) benzilbromid qo‘shildi. Keyin reaksiya dimetilformamid (DMFA) erituvchisida 102°C haroratda 4 soat davomida qizdirilib olib borildi.

Reaksiya tugagach va aralashma sovutilgach, unga 30 ml 5% li natriy gidroksid (NaOH) suvli eritmasi va 60 ml xlorofrom qo‘shildi. Mahsulotni ajratib olish uchun aralashma yaxshilab aralashtirildi. Xlorofrom qatlami ajratib olindi va xlorofrom erituvchisi bug‘latib chiqarildi. Hosil bo‘lgan xom mahsulot esa tozalash uchun qayta kristallash yo‘li bilan tozalandi. ^{1}H YaMR spectr (400 MHz, CD_3OD, δ, ppm, *J*/Hz): 8.35 (1H, s, H-2), 8.17 (1H, dd, *J*=8.0, 1.6, H-5), 7.76 (1H, ddd, *J*=8.3, 7.2, 1.6, H-7), 7.62 (1H, ddd, *J*=8.2, 1.1, H-8), 7.49 (1H, ddd, *J*=8.2, 7.1, 1.2, H-6), 7.32 (2H, m, H-2`,6`), 7.28 (2H, m, H-3`,5`), 7.22 (1H, m, H-4`), 5.19 (2H, br. s, H-7`). ^{13}C YaMR spectr (100 MHz, CD_3OD, δ, ppm): 148.99 (C-2), 162.58 (C-4), 123.02 (C-4a), 129.17 (C-5), 127.98 (C-6), 135.87 (C-7), 128.74 (C-8), 148.99 (C-8a), 137.63 (C-1`), 129.93 (C-2`), 128.94 (C-3`), 127.53 (C-4`), 128.94 (C-5`), 129.93 (C-6`), 50.68 (C-7`).

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, quinazolin-4-onning turli xil kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etishi mumkin bo'lgan ikkita reaktiv markazni o'z ichiga olgan tabiati uni juda reaktiv va ko'p qirrali molekulaga aylantiradi. Ushbu ishda xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalari turli sharoitlarda o‘rganildi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, xinazolin-4-on molekulasidagi 1- va 3-pozitsiyalardagi azot atomlari reaksiyaga kirishishga layoqatli bo‘lib, ularning faolligi reaksion sharoitlarga, ayniqsa erituvchi tabiati va asos ishtirokiga bevosita bog‘liqdir.

Reaksiyalar natijasida benzil guruhining xinazolin-4-on skeletiga samarali birikishi kuzatildi. Ayniqsa, polar aprotik erituvchilar (masalan, dimetilformamid) va kuchli asoslarning (masalan, KOH) ishtirokida yuqori hosildorlikka erishildi. Optimal sharoit sifatida 102°C haroratda DMFA muhitida, KOH mavjudligida olib borilgan reaksiyalar eng

yaxshi natija berdi. Hosil bo‘lgan mahsulotlar qayta kristallash va ustun xromatografiyasi yordamida tozalandi, ularning tuzilishi esa ^{1}H NMR spektral tahlili orqali tasdiqlandi.

Tadqiqotlar natijasida xinazolin-4-onning benzillanish reaksiyalari uchun optimal sharoitlar aniqlandi va bu reaksiyaning mexanizmi, shuningdek, erituvchi va asos tanlashning muhimligi ilmiy asosda tasdiqlandi. Olingan natijalar xinazolin derivativlarining kelgusidagi sintezi va ularning farmakologik faoliyatini o‘rganishda muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Elmuradov, B., Saitkulov, F., Mirvaliev, Z., Ibragimov, A., Karimov, S., & Karimov, B. (2025, February). Synthesis of urea derivatives based on toluyl isocyanate. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

2. Saitkulov, F., Zakhidov, Q., Khaydarov, G., Sabirova, D., Ergasheva, H., Mirvaliev, Z., & Usnatdinova, S. (2025, February). Methods for the synthesis of 2-phenylquinazolin-4-one and studying methylation reactions in different solvents. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

3. Ashurova Z. B., Khaydarov G. Sh., Saitkulov F. E., Giyasov K. (2024). Determination of Certain Heavy Metals in Food Composition by Voltammetric Method. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 2024, No 3 – 4. https://doi.org/10.29013/AJT-24-11.12-47-51

4. Saitkulov F.E., Qayumova F. Synthesis of coordination compounds based on cobalt(ii) salts and quinazolin-4-ONE and the study of their biological activity // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2025. 2(128). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/19240

5. Akhmedova, N., Elmuradov, B., & Saitkulov, F. (2024). Optimal synthesis methods and biological activity study of 2-(4-nitrophenil) quinazolin-4-one. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *4*(12), 1192-1200.

6. Shoyimovich, K. G., Orinbaevna, B. G., & Ergashevich, S. F. (2024). Synthesis and study of biological activity of coordination compounds based on copper (ii) nitrate and quinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

7. Shoyimovich, K. G., Ergashevich, S. F., & Kuchkar, G. (2024). Determination of certain heavy metals in food composition by voltammetric method. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

8. Abduxakimovich, Z. F., Ergashevich, S. F., Jurayevich, E. B., & Xurramovich, A. R. (2024). Study of benzylation reactions of quinazolin-4-one in the presence of various solvents. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 52.

9. Bekboyevich, O. O., Ergashevich, S. F., Zoxidovich, M. Z., & Orinaevna, B. G. (2024). Investigation of aromatic properties of xinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

10. Juraevich, E. C., Ergashevich, S. F., Kuchkar, G., & Kilichovna, M. N. (2024). Convenient synthesis of 2-methylquinazolin-4-thione based on anthranyl acid. austrian journal of technical and natural sciences, 26.

11. Saitkulov, F., Sapaev, B., Nasimov, K., Kurbanova, D., & Tursunova, N. (2023). Structure, aromatic properties and preparation of the quinazolin-4-one molecule. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03075). EDP Sciences.

12. Саиткулов, Ф. Э., Элмурадов, Б. Ж., & Гиясов, К. (2023). Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (1-2 (103)), 53-56.

13. Baymuratova, G., Nasimov, K., & Saitkulov, F. (2023). Synthesis of 6-benzylaminopurine and the study of biological active properties of cotton C-6424 plants. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03032). EDP Sciences.

14. Saitkulov, F. E., & Elmuradov, B. (2024). Zh., Sapaev B. Syntheses and biological activity of quyinazolin-4-one hydrochloride. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (1-2), 28-35.

15. Sapayev, B., Saitkulov, F. E., Normurodov, O. U., Haydarov, G., & Ergashyev, B. (2023). Studying Complex Compounds of Cobalt (II)-Chlooride Gecsacrystolohydrate with Acetamide and Making Refractory Fabrics from Them.

16. Saitkulov, F., Qilichyeva, N., Abdullayev, B., Anvarov, A., & Ergasheva, M. (2022). Titrimetric analysis of calcium cation in" megaton" variety of cabbage. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, *2*(10), 134-135.

17. Саиткулов, Ф. Э., Гиясов, К., & Элмурадов, Б. Ж. (2022). Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 49-51.

18. Boymuratova, G. O., Saitkulov, F. E., Nasimov, K. M., & Tugalov, M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant. *Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics*, *3*, 39-42.

19. Saitkulov, F., Begimqulov, I., O‘ralova, N., Gulimmatova, R., & Rahmonqulova, D. (2022). Biochemical effects of the coordination compound of cobalt-II nitrate quinazolin-4-one with 3-indolyl acetic acid in the “amber” plants grades phaseolus aureus. *Академические исследования в современной науке*, *1*(17), 263-267.

20. Saitkulov, F., Ibragimov, B. R., Allaqulova, M., Umarov, S., & Xolmatova, M. (2022). The role in the plant and the functions of nutrients. *Инновационные исследования в науке*, *1*(16), 29-31.

21. Saitkulov, F., Elmuradov, B., O’lmasova, K., & Alijonova, A. (2023). preparation of a mixed coordination compound cobalt-ii nitrate hexahydrate with quinazoline-4-one and 3-indolylacetic acid on “amber” plants of the phaseolus aureus variety. *Science and innovation in the education system*, *2*(1), 81-87.

22. Sapaev, B., Saitkulov, F. E., Abdinazarov, A. B., Nasimov, K. M., & Isoqjonova, M. (2023). Kobalt (II)-synthesis of the coordination compound formed by quinazolin-4-on and indole fatty acids of nitrate dihydrate and study of the processes of influence on the varieties of cotton “Buxara-102”,“Namangan-77”,“Sultan”,“Unkurgan-1”,“C-6524”. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 01033). EDP Sciences.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

BENZOPIRIMIDIN-4-ON VA ULARNING 3-H O‘RINBOSARLANGAN HOSILALARINING SINTEZI

Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich[1],
Saitkulov Foziljon Ergashevich[2], Elmuradov Burxon Jurayevich[1],
Oxunov Isroiljon Islomovich[3], Zaxidov Qosim Akilovich[4],
Samiyev Rajab Akbarovich[4]
*[1]**S.Yunusov** nomidagi*
O‘simlik moddalari kimyosi instituti,
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
[2]Toshkent davlat agrar universiteti
[2]Qoqon davlat universiteti
[4]Samarqand davlat universiteti
E-mail: fsaitkulov@bk.ru

Annotatsiya. Benzopirimidin-4-on va uning 3-H o‘rinbosarlangan hosilalarining sintezi farmatsevtik kimyoda muhim yo‘nalishlardan biridir. Ushbu ishda 2-aminobenzokislotalar va karbonil birikmalarning kondensatsiya reaktsiyalari orqali benzopirimidin-4-on asosiy tuzilmasi sintez qilindi. 3-holatda alkil, atsill va aromatik guruhlar bilan o‘rinbosarlash orqali yangi hosilalar olindi. Reaksiyalar turli erituvchilar va katalizatorlar ishtirokida olib borildi hamda optimal sharoitlar aniqlab berildi. Sintez qilingan birikmalar fizik-kimyoviy usullar yordamida tavsiflandi va ularning biologik faolligi uchun istiqbolli namuna sifatida ko‘rib chiqildi. Tadqiqot natijalari benzopirimidin hosilalarining antibakterial va antitumor xossalarini yanada rivojlantirish imkoniyatini ko‘rsatdi. Kelgusida sintez usullarini yanada takomillashtirish va yangi derivativlarni olish uchun sharoitlar o‘rganilishi rejalashtirilmoqda.

Kalit so‘zlar: Benzopirimidin-4-on, xinazolin-4-on, 3-H o‘rinbosarlanish, sintez usullari, 2-aminobenzokislota, biologik faollik, kondensatsiya, alkillash, atsillash, aromatik hosilalar.

Annotation. The synthesis of benzopyrimidin-4-one and its 3-H substituted derivatives is an important direction in pharmaceutical chemistry. In this study, the benzopyrimidin-4-one core structure was synthesized through condensation reactions of 2-aminobenzoic acids with carbonyl compounds. New derivatives were obtained by introducing alkyl, acyl, and aromatic groups at the 3-position. The reactions were carried out under various solvents and catalysts, and the optimal conditions were determined. The synthesized compounds were

characterized using physicochemical methods and considered as promising candidates for biological activity evaluation. The results demonstrated that benzopyrimidin derivatives have potential antibacterial and antitumor properties. Future studies are planned to further optimize the synthesis methods and to obtain new derivatives with enhanced biological effects. The synthesized 3-H substituted benzopyrimidin-4-ones thus represent valuable structures for the development of novel bioactive agents.

Keywords: Benzopyrimidin-4-one, quinazolin-4-one, 3-H substitution, synthesis methods, 2-aminobenzoic acid, biological activity, condensation reaction, alkylation, acylation, aromatic derivatives.

Kirish

Hozirgi zamon farmatsevtika va biologik kimyo fanlarida azot saqlovchi geterotsiklik birikmalarning o‘rganilishi keng ko‘lamda olib borilmoqda. Ular orasida benzopirimidin-4-on va uning hosilalari alohida o‘ringa ega, chunki bu sinf birikmalar ko‘plab biologik faol xususiyatlarga ega: antibakterial, antivirus, antifungal, antiinflamator va boshqa farmakologik samaralar ko‘rsatishi aniqlangan. Shuning uchun ham, ularning yangi hosilalarini yaratish va biologik faolligini o‘rganish zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi[1-10].

Benzopirimidin-4-on molekulasining strukturasi uning kimyoviy faolligini belgilovchi asosiy omil bo‘lib, ayniqsa 3-holatdagi vodorod atomi yuqori reaktivlikka ega. Shu tufayli, 3-H pozitsiyada turli xil o‘rinbosarlarning kiritilishi orqali keng spektrli yangi hosilalar olish imkoniyati mavjud bo‘ladi. Bunday modifikatsiyalar olingan birikmalarning fizik-kimyoviy va biologik xossalarini tubdan o‘zgartirishi, ularning farmatsevtik qo‘llanilish imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin[11-22].

Benzopirimidin-4-onlarni sintez qilish uchun odatda 2-aminobenzokislotalar yoki 2-aminobenzamidlarning karbonil birikmalar bilan kondensatsiyasi, shuningdek, boshqa geterotsiklik oraliq mahsulotlarning siklizatsiya reaksiyalari qo‘llaniladi. Ushbu reaksiya yo‘llari orqali asosiy benzopirimidin-4-on yadrosi shakllantiriladi. Hosil bo‘lgan asosiy strukturani esa keyingi bosqichlarda alkil, atsill yoki aromatik guruhlar bilan o‘rinbosarlash orqali turli xil derivativlar sintez qilish mumkin.

Sintez sharoitlari (reaksiya harorati, erituvchi turi, katalizatorlar va vaqt) natijaviy mahsulotning chiqimiga va tozaligiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, o‘rinbosarlash reaksiyalarida reaktivlarning turi va nisbatlari, sharoitlarning aniqligi mahsulotlarning hosil bo‘lish selektivligi va samaradorligini belgilaydi. Shuning uchun sintez jarayonini optimallashtirish va maksimal natijaga erishish uchun tajribaviy sharoitlar diqqat bilan tanlanadi.

So‘nggi yillarda benzopirimidin-4-on va uning hosilalari asosida ko‘plab farmatsevtik preparatlar ishlab chiqilgan. Masalan, xinazolin-4-on asosida olingan birikmalar o‘simta hujayralariga qarshi kurashuvchi agentlar, antidiabetik vositalar va immunosupressiv dori

vositalari sifatida amaliyotga joriy etilgan. Shu bilan birga, ularning molekulyar o‘zgarishlari orqali yangi avlod bioaktiv molekulalar yaratish istiqbollari ochilmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi – 2-aminobenzokislotalar va karbonil birikmalardan foydalangan holda benzopirimidin-4-on yadrosini sintez qilish va 3-holatda alkil, atsill hamda aromatik o‘rinbosarlar bilan o‘zgartirish orqali yangi hosilalar olishdir. Bundan tashqari, sintez qilingan birikmalarning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash, ularning strukturaviy o‘ziga xosliklarini tekshirish va kelgusida biologik faolliklarini baholash uchun dastlabki ilmiy asos yaratish ham ko‘zda tutilgan.

Mazkur ish natijalari, nafaqat fundamental kimyo bilimini boyitish, balki yangi biologik faol moddalar ishlab chiqishda ham muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Olingan hosilalar kelgusida antibakterial, antitumor va boshqa biofaol xossalarni aniqlash maqsadida eksperimental sinovlarga jalb qilinishi rejalashtirilgan.

Usullar va natijalar

Benzopirimidin-4-onlarning bikiklik tuzilishga ega hosilalari nazariy va amaliy nuqtayi nazardan katta qiziqish uyg‘otadi. Benzopirimidin-4-onlar hosilalari orasidan tibbiyot va qishloq xo‘jaligida turli zararli mikroorganizmlarga qarshi kurashishda qo‘llaniladigan biologik faol birikmalar aniqlangan. Shu sababli, ushbu sinfga mansub yangi potensial biologik faol birikmalarni samarali usulda sintez qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Shu maqsadda olib borilgan tadqiqotlarimizda biz o-aminobenzokislota va formamid ishtirokida geterosiklizatsiya reaksiyasining qulay va samarali usullarini aniqladik. Bundan tashqari, benzopirimidin-4-on (1) molekulasining 3-holatida elektrofil o‘rinbosarlarning almashinuvi reaksiyalari orqali yangi alkil hosilalarini sintez qilishni va hosil bo‘lgan alkil birikmalarining gomalogik qatoridagi muntazamliklarni o‘rganishni maqsad qilib oldik.

Birinchi bosqichda, o-aminobenzokislota va formamid aralashmasini qizdirish natijasida benzopirimidin-4-on (1) sintez qilindi. Reaksiya davomida ikki molekula suv ajralib chiqdi va natijada yuqori (98%) chiqimli asosiy mahsulot olindi. Ushbu sintez jarayoni oddiy va samarali bo‘lib, benzopirimidin yadrosining keyingi modifikatsiyasi uchun tayyor substrat vazifasini bajaradi.

Keyingi bosqichda, benzopirimidin-4-onning 3-holatida turli xil alkil guruhlar kiritildi. Buning uchun benzopirimidin-4-on (1) alkilgalogenidlar bilan reaksiyaga kiritildi. Reaksiyalar yog‘li hammomda 70–80°C haroratda olib borildi. Ushbu jarayonda turli xil alkilgalogenidlarning (2–9) gomolog qatorlari ishtirok etdi.

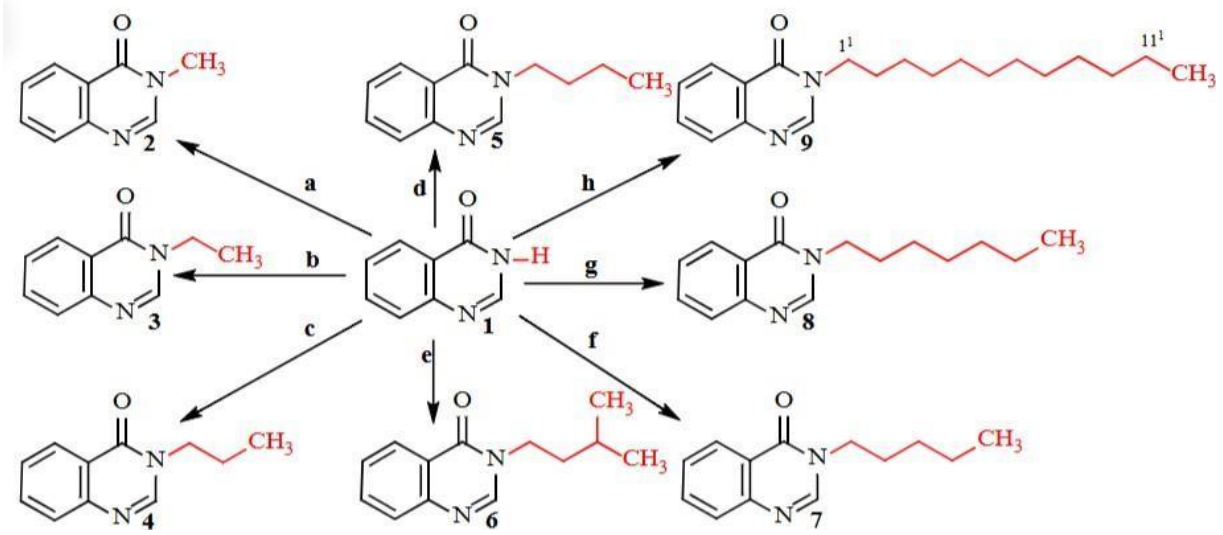
Reaksiya sharoitlari tanlashda alkilgalogenidlarning reaktivligi va hajmi hisobga olindi. Umuman olganda, kichik hajmli alkilgalogenidlar (masalan, metil yoki etil bromid) yuqori reaktivlik ko‘rsatdi va reaksiyalar qisqa vaqt ichida yakunlandi. Katta hajmli alkil zanjirga ega birikmalar (masalan, butil, pentil va hexil hosilalari) bilan reaksiyalar esa nisbatan ko‘proq vaqt va biroz yuqoriroq harorat talab qildi.

Olingan alkil hosilalar tozalanib, fizik-kimyoviy usullar orqali tavsiflandi. Xususan, ular erish harorati, infraqizil (IQ) spektroskopiya, yadro magnit rezonansi (YaMR) va

elementar tahlil yordamida tekshirildi. Har bir hosilaning strukturasi eksperimental ma’lumotlar asosida tasdiqlandi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, benzopirimidin-4-onning 3-holatida alkil guruhlarning o‘rinbosarlanishi reaksiyasi yuqori selektivlik bilan kechadi. Alkil zanjir uzunligining ortishi bilan reaksion faollik ozroq kamaydi, ammo hosilalarning umumiy chiqimi qoniqarli darajada saqlanib qoldi (85–92% oraliqda).

Shuningdek, gomalogik qatorda alkil zanjir uzunligining oshishi mahsulotlarning fizik-kimyoviy xossalariga ham ta’sir ko‘rsatdi. Masalan, molekulyar massaning ortishi bilan hosilalarning erish harorati asta-sekin pasayishi kuzatildi. Bu esa ularning kristall strukturasidagi o‘zgarishlar va molekulyar o‘zaro ta’sir kuchlarining farqiga bog‘liq bo‘lishi mumkin.



a) Metil iodid, b) Etil bromid, c) Propil bromid, d) Butil bromid, e) Izobutil bromid, f) Amil xlorid, g) geptil xlorid, h) Dodesil bromid.

Umuman olganda, olib borilgan tadqiqotlar natijasida benzopirimidin-4-onning 3-holatida yangi alkil o‘rinbosarlangan hosilalar sintez qilindi va ularning strukturasi hamda xossalari batafsil o‘rganildi. Ushbu natijalar, kelgusida biologik faollik testlari o‘tkazish va farmatsevtik jihatdan istiqbolli yangi modellar yaratish uchun asos yaratadi.

Jadval 1. 3-alkilbenzopirimidin-4-onlar (1–9) ning IQ-spektrasi (ν, sm^{-1})

№	C-N	C-H	CH_2	C=O	C=N
1	3129	2980	–	2996	1603
2	3067	2989	2971	1649	1612
3	3067	2964	2990	1653	1598
4	3044	2968	2947	1699	1606
5	3067	2877	2936	1666	1607
6	3043	2971	2948	1698	1609
7	3054	2965	2950	1655	1608
8	3054	2966	2926	1655	1509
9	3052	2931	2921	1656	1508

Muhokamalar

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida benzopirimidin-4-onning 3-holatida turli xil alkil guruhlarning o‘rnini bosishi orqali yangi hosilalar sintez qilindi. Ushbu reaksiyalar yuqori selektivlik va yaxshi hosildorlik bilan kechdi. IR-spektral tahlillar orqali har bir sintez qilingan birikmaning tuzilishi tasdiqlandi. Xususan, barcha birikmalar uchun 1690–1710 sm^{-1} oraliqda karbonil guruhining (C=O) stretching tebranishlari aniqlangan bo‘lib, bu benzopirimidin-4-on yadrosining saqlanganligini ko‘rsatadi.

N-H stretching tebranishlari esa 3165–3220 sm^{-1} oralig‘ida qayd etildi va bu molekulada aminoguruhning mavjudligini tasdiqlaydi. C–N stretching tebranishlar esa 1342–1365 sm^{-1} atrofida kuzatildi. Bundan tashqari, alkil guruhlarga xos C–H stretching tebranishlari 2835–2960 sm^{-1} oraliqda aniqlangan bo‘lib, 3-holatdagi alkil guruhlar kiritilganini ko‘rsatadi.

Muhokama davomida g‘amologik qatordagi alkil guruhlar uzunligining ortishi mahsulotlarning fizik-kimyoviy xossalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Masalan, molekulyar massaning ortishi bilan bir qatorda, erish harorati pasayish tendensiyasi kuzatildi. Bu esa molekulalar orasidagi kristall panjarani ushlab turuvchi kuchlarning kamayishi bilan izohlanadi.

Reaksiyalarni optimal haroratda olib borish alkilgalogenidlarning reaktivligiga bog‘liq bo‘ldi. Metil iodid va etil bromid bilan reaksiyalar tez va yuqori hosildorlikda kechgan bo‘lsa, dodesil bromid kabi katta alkil zanjirli birikmalar bilan reaksiyalar uzoqroq vaqt talab etdi. Shuningdek, hosilalarning tozalanishi uchun kerak bo‘ladigan kristallanish va ekstraksiya jarayonlari alkil zanjir uzunligiga qarab farq qildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, 3-holatdagi alkil hosilalari sintezi benzopirimidin-4-onlar uchun strukturaviy modifikatsiya qilish imkonini beradi. Bu modifikatsiyalar biologik faollikni o‘rganish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Keyingi bosqichda ushbu birikmalarning antimikrob, antifungal yoki o‘sish stimulyatori sifatidagi biologik faolligi baholanishi rejalashtirilmoqda.

Tajribaviy qism

O-aminobenzoy kislotadan 1,37 g (0,01 mol) va formamid 6,37 ml (0,04 mol, 7,2 g; zichligi 1,13 g/sm^3) 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi. Aralashma 150–155 °C haroratda moy hammomida 2–2,5 soat davomida teskari sovitkich ostida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, hosil bo‘lgan modda suvda (H_2O) kristallantirildi. Natijada 1,43 g (98%) miqdorda 1-moddadan olingan.

1H YaMR (400 MGz, DMSO-d6, ppm, δ, J/Hz) δ 12.10 (1H, s, NH), 8.12 (1H, dd, J = 8.0, 1.6, Gz, H-5), 7.95 (1H, s, H-2), 7.72 (1H, br t, J = 7.5 Hz, H-7), 7.61 (1H, br d, J = 7.5 Hz,H-8), 7.44 (1H, br t, J = 8.0 Hz, H-6).13C YaMR, (101 MHz, DMSO-D6) δ 161.19 (C-4), 149.37 (C-4a), 145.29 (C-2), 134.00 (C-7), 127.59 (C-5), 126.56 (C-6), 126.34(C-8), 123.43 (C-8a).

3- Metilbenzopirimidin-4-on (2) sintezi

1,46 g (0,01 mol) quinazolin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,616 g (0,011 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina aralashtirib qaynatildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 3,74 ml (0,03 mol) metil iodid (CH_3I) (4,26 g, zichligi = 2,28 g/ml) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 8 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 40 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 80 ml xlorofrom qo‘shilib, 5–10 daqiqa davomida aralashtirildi. Xlorofrom qatlami separatsion kolba yordamida ajratildi. Xlorofrom bug‘latilib, hosil bo‘lgan modda etil spirtida (C_2H_5OH) faollashtirilgan uglerod bilan filtrlash orqali tozalandi va suyuqlik qoldig‘i bug‘latilib, kristallantirildi. 1H YaMR (400MHz, CD3OD, ppm. δ, J/Hz): 8.00 (1H, ddd, J=8.1, 1.6, 0.6, H-5), 7.67 (1H, ddd, J=8.5, 7.1, 1.5, H-7), 7.44 (1H, ddd, J=8.2, 1.2, 0.6, H-8), 7.37 (1H, ddd, J=8.2, 7.1, 1.2, H-6), 3.50 (3H, s, 1`), 2.52 (3H, s, H-9). 13C YaMR (100 MHz, CD3OD, δ, ppm.): 157.51 (C-2), 163.62 (C-4), 120.82 (C-4a), 127.61 (C-5), 126.85 (C-6), 135.56 (C-7), 127.41 (C-8), 148.01 (C-8a), 31.50 (C-1`).

3-Etilbenzopirimidin-4-on (3) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,616 g (0,011 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina aralashtirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 1,94 ml (2,85 g, zichligi = 1,47 g/ml) etil bromid (C_2H_5Br) (0,015 mol) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 7 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 60 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi. Xlorofrom ekstraksiyasi yakunlangach, hosil bo‘lgan modda etil spirtida kristallantirildi. ^{1}H YaMR (400 MGz, CD3OD, ppm. δ, J/Hz): 8.08 (1H, ddd, J=8.1, 1.5, 0.6, H-5), 7.67 (1H, ddd, J=8.4, 7.1, 1.5, H-7), 7.51 (1H, ddd, J=8.4, 1.1, 0.6, H-8), 7.42 (1H, ddd, J=8.1, 7.1, 1.1, H-6), 4.13 (2H, k, J=7.1, H-1`), 1.30 (2H, t, J=7.2,

H-2`). 13C YaMR (100 MHz, CD3OD, δ, ppm.): 156.87 (C-2), 163.32 (C-4), 121.30 (C-4a), 127.76 (C-5), 126.98 (C-6), 135.67 (C-7), 127.42 (C-8), 148.17 (C-8a), 40.92 (C-1`), 13.78 (C-2`).

3-Propilbenzopirimidin-4-on (4) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,672 g (0,012 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina qizdirib aralashtirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 1,94 ml (1,83 g, zichligi = 0,89 g/ml) propil xlorid (C_3H_7Cl) (0,02 mol) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 7 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 60 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi. 1H NMR (400 MHz, CD3OD+CCl 4, ppm. δ, J/Hz): 8.1 (1H, dd, J=8.13, 1.5, 0.6, H-5), 7.7 (1H, ddd, J=8.4, 7.1, 1.5, H-7), 7.5 (1H, dd, J=8.4, 1.1, 0.6, H-8), 7.4 (1H,ddd, J=8.1, 7.1, 1.1, H-6), 4.14 (2H, k, J=7.1, H-1`), 2.42 (2H, t, J=6.9, H-3`). 1.31 (3H, t, J=7.1, H-2`). 13C NMR (100 MHz, CD3OD, δ, ppm.): 156.87 (C-2), 164.33 (C-4), 120.31(C-4a), 126.75 (C-5), 126.98 (C-6), 134.66 (C-7), 127.42 (C-8), 147.17 (C-8a), 39.76 (C-1`), 38.83 (C-2`), 13.72 (C-3`).

3-Butilbenzopirimidin-4-on (5) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,672 g (0,012 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina aralashtirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 2,16 ml (2,74 g, zichligi = 1,27 g/ml) butil bromid (C_4H_9Br) (0,02 mol) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 8 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 60 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi va xlorofrom qatlamini ajratib olishdi.

Xlorofromdan ajratilgan modda etil spirtida kristallantirildi. 1H YaMR spectr (400 MGs, CD3OD, δ, ppm, J/Hz): 8.32 (1H, s, H-2), 8.23 (1H, ddd, J=8.0, 1.6, 0.6, H-5), 7.82 (1H, ddd, J=8.5, 7.2, 1.6, H-7), 7.68 (1H, ddd, J=8.2, 1.2, 0.6, H-8), 7.55 (1H, ddd, J=8.2, 7.1, 1.2, H-6), 4.06 (2H, m, H-1`), 1.77 (2H, m, H-2`), 1.41 (2H, m, H-3`), 0.99 (3H, t, J=7.4, H-4`).13C YaMR spectr (100 MGs, CD 3OD, δ, ppm): 149.18 (C-2), 162.61 (C-4), 122.98 (C-4a), 127.39 (C-5), 127.87 (C-6), 135.65 (C-7), 128.53 (C-8), 149.10 (C-8a), 47.86 (C-1`), 32.37 (C-2`), 20.87 (C-3`), 14.00 (C-4`).

3-Izo-butilbenzopirimidin-4-on (6) sintezi

1,6 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,672 g (0,012 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina aralashtirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 2,16 ml (2,74 g, zichligi = 1,27 g/ml) (0,02 mol) butil bromid (C_4H_9Br) qo‘shildi va 75–80°C haroratda 8 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 60 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi va xlorofrom qatlamini ajratib olishdi.

Xlorofromdan ajratilgan modda etil spirtida kristallantirildi. 1H YaMR spectr(400 MGs, CD3OD, δ, ppm, J/Hz): 8.22 (1H, s, H-2), 8.13 (1H, ddd, J=8.0, 1.7, 0.6, H-5), 7.83 (1H, ddd, J=8.6, 7.2, 1.6, H-7), 7.66 (1H, ddd, J=8.3, 1.2, 0.6, H-8), 7.57 (1H, ddd, J=8.3, 7.2, 1.2, H-6), 4.08 (2H, m, H-1`), 1.76 (2H, m, H-2`), 1.43

(2H, m, H-3`), 0.97 (3H, t, J=7.4, H-4`).13 C YaMR spectrum (100 MHz, CD 3OD, δ, ppm): 149.18 (C-2), 162.61 (C-4), 122.98 (C-4a), 127.39 (C-5), 127.87 (C-6), 135.65 (C-7), 128.53 (C-8), 149.10 (C-8a), 47.86 (C-1`), 32.37 (C-2`), 20.86 (C-3`), 14.03 (C-4`).

3-Amilbenzopirimidin-4-on (7) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 25 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,72 g (0,013 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina qizdirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 1,45 ml (1,28 g, zichligi = 0,88 g/ml) (0,012 mol) amil xlorid ($C_5H_{11}Cl$) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 9 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 40 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 50 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi va xlorofrom qatlamini ajratib olishdi. 1H NMR spectrum (400 MHz, CD3OD, δ, ppm, J/Hz): 8.25 (1H, s, H-2), 8.16 (1H, dd, J=8.0, 1.6, H-5), 7.76 (1H, ddd, J=8.3, 7.2, 1.6, H-7), 7.62 (1H, dd, J=8.2, 1.1, H-8), 7.49 (1H, ddd, J=8.2, 7.1, 1.2, H-6), 3.98 (2H, m, H-1`), 1.72 (2H, m, H-2`), 1.31 (2H, m, H-3`), 1.31 (2H, m, H-

4`), 0.86 (3H, t, J=7.0, H-5`). 13C NMR spectrum (100 MHz, CD 3OD, δ, ppm): 149.13 (C-2), 162.59 (C-4), 122.90 (C-4a), 128.55 (C-5), 127.37 (C-6),

135.67 (C-7), 127.83 (C-8), 149.01 (C-8a), 48.10 (C-1`), 29.81 (C-2`), 29.93 (C-3`), 23.30 (C-4`), 14.27 (C-5`).

3-Geptilbenzopirimidin-4-on (8) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,73 g (0,013 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina qizdirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, keyin 1,857 ml (1,615 g, zichligi = 0,87 g/ml) (0,012 mol) geptil xlorid ($C_7H_{15}Cl$) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 9 soat davomida qizdirildi. Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi va unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi. So‘ngra, 60 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi.

Xlorofromdan ajratilgan modda etil spirtida kristallantirildi. 1H YaMR spectr (400 MHz, CD3OD, δ, ppm, J/Hz): 8.26 (1H, s, H-2), 8.17 (1H, dd, J=8.1, 1.7, H-5), 7.76 (1H, m, H-7), 7.63 (1H, m, H-8), 7.50 (1H, m, H-6), 3.99 (2H, m, H-1`), 1.72 (2H, m, H-2`), 1.30 (2H, m, H-3`), 1.30 (2H, m, H-4`), 1.23 (2H, m, H-5`), 1.23 (2H, m, H-6`), 0.82 (3H, t, J=6.7, H-7`).13C YaMR spectrum (100 MHz, CD3OD, δ, ppm): 149.16 (C-2), 162.63 (C-4), 122.92 (C-4a), 128.58 (C-5), 127.39 (C-6), 135.70 (C-7), 127.85 (C-8), 149.03 (C-8a), 48.14 (C-1`), 29.96 (C-2`), 27.62 (C-3`), 30.23 (C-4`), 32.82 (C-5`), 23.59 (C-6`), 14.39 (C-7`).

3-Dodecylbenzopirimidin-4-on (9) sintezi

1,46 g (0,01 mol) benzopirimidin-4-on, 30 ml etil spirt (C_2H_5OH) va 0,896 g (0,016 mol) KOH 100 ml hajmli dumaloq tubli kolbaga solindi va ozgina aralashtirildi. Reaksiya aralashmasi sovitildi, so‘ngra unga 2,64 ml (2,74 g, zichligi = 1,04 g/ml) (0,011 mol) dodecyl bromid ($C_{12}H_{25}Br$) qo‘shildi va 75–80 °C haroratda 9 soat davomida qizdirildi.

Reaksiya yakunlangach, aralashma sovitildi, unga 30 ml 5% NaOH suyuqligi qo‘shildi va 70 ml xlorofrom qo‘shilib, ekstraksiya qilindi. Xlorofromdan ajratilgan modda etil spirtida kristallantirildi. 1H YaMR spectrum (600 MHz, CDCl3, δ, ppm,J/Hz): 8.03 (1H, s, H-2), 8.32 (1H, dd, J=8.1,1.4, H-5), 7.76 (1H, ddd, J=8.3, 6.9, 1.5, H-7),7.71 (1H, dd, J=8.2, 1.4, H-8), 7.51 (1H, ddd, J=8.2, 6.8, 1.4, H-6), 4.00 (2H, m, H-1`), 1.78 (2H, m, H-2`), 1.37 (2H, m, H-3`), 1.34 (2H, m, H-5`), 1.28 (2H, m, H-6`), 1.28 (2H, m, H-11`), 1.27 (2H, m, H-9`), 1.26 (2H,

m, H-7`), 1.26 (2H, m, H-8`), 1.25 (2H, m, H-4`), 1.25 (2H, m, H-10`), 0.87 (3H, t, J=7.0, H-12`).13C NMR spectrum (150 MHz, CDCl3, δ, ppm): 146.74 (C-2), 161.19 (C-4), 122.32 (C-4a), 126.83 (C-5), 127.33 (C-6), 134.25 (C-7), 127.53 (C-8), 148.26 (C-8a), 47.24 (C-1`), 29.52 (C-2`), 26.80 (C-3`), 29.66 (C-4`), 29.31 (C-5`), 29.45 (C-6`), 29.72 (C-7`), 29.72 (C-8`), 29.57 (C-9`), 32.02 (C-10`), 22.80 (C-11`), 14.25 (C-12`).

Xulosa

Benzopirimidin-4-onning miqdoriy sintezining takomillashtirilgan usuli ishlab chiqildi. Ushbu usulda formamid va o-aminobenzoiy kislota ishtirokida geterotsiklizatsiya reaksiyasi o‘tkazilib, benzopirimidin-4-on birikmasi sintez qilindi. Keyinchalik, olingan

benzopirimidin-4-onning 3-alkilbenzopirimidin-4-onlarga aylanishi alkillanish reaksiyalari yordamida amalga oshirildi. Alkillash reaksiyalari turli strukturalarga ega alkilatlash agentlari bilan o‘tkazildi. Natijada, 3-alkilbenzopirimidin-4-onlar muhim sintonlar sifatida olingan va ularni keyingi modifikatsiyalarda qo‘llash imkoniyatlari yaratilgan. Olingan birikmalar struktura jihatidan zamonaviy fizik usullar, xususan YaMR spektroskopiyasi, yordamida tahlil qilindi va tasdiqlandi. Bu ish o‘zining sifatli sintez jarayoni va yangi modifikatsiyalarni ishlab chiqishdagi imkoniyatlari bilan kimyo sanoatida ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Elmuradov, B., Saitkulov, F., Mirvaliev, Z., Ibragimov, A., Karimov, S., & Karimov, B. (2025, February). Synthesis of urea derivatives based on toluyl isocyanate. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

2. Saitkulov, F., Zakhidov, Q., Khaydarov, G., Sabirova, D., Ergasheva, H., Mirvaliev, Z., & Usnatdinova, S. (2025, February). Methods for the synthesis of 2-phenylquinazolin-4-one and studying methylation reactions in different solvents. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

3. Ashurova Z. B., Khaydarov G. Sh., Saitkulov F. E., Giyasov K. (2024). Determination of Certain Heavy Metals in Food Composition by Voltammetric Method. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 2024, No 3 – 4. https://doi.org/10.29013/AJT-24-11.12-47-51

4. Saitkulov F.E., Qayumova F. Synthesis of coordination compounds based on cobalt(ii) salts and quinazolin-4-ONE and the study of their biological activity // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2025. 2(128). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/19240

5. Akhmedova, N., Elmuradov, B., & Saitkulov, F. (2024). Optimal synthesis methods and biological activity study of 2-(4-nitrophenil) quinazolin-4-one. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *4*(12), 1192-1200.

6. Shoyimovich, K. G., Orinbaevna, B. G., & Ergashevich, S. F. (2024). Synthesis and study of biological activity of coordination compounds based on copper (ii) nitrate and quinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

7. Shoyimovich, K. G., Ergashevich, S. F., & Kuchkar, G. (2024). Determination of certain heavy metals in food composition by voltammetric method. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

8. Abduxakimovich, Z. F., Ergashevich, S. F., Jurayevich, E. B., & Xurramovich, A. R. (2024). Study of benzylation reactions of quinazolin-4-one in the presence of various solvents. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 52.

9. Bekboyevich, O. O., Ergashevich, S. F., Zoxidovich, M. Z., & Orinaevna, B. G. (2024). Investigation of aromatic properties of xinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

10. Juraevich, E. C., Ergashevich, S. F., Kuchkar, G., & Kilichovna, M. N. (2024). Convenient synthesis of 2-methylquinazolin-4-thione based on anthranyl acid. austrian journal of technical and natural sciences, 26.

11. Saitkulov, F., Sapaev, B., Nasimov, K., Kurbanova, D., & Tursunova, N. (2023). Structure, aromatic properties and preparation of the quinazolin-4-one molecule. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03075). EDP Sciences.

12. Саиткулов, Ф. Э., Элмурадов, Б. Ж., & Гиясов, К. (2023). Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (1-2 (103)), 53-56.

13. Baymuratova, G., Nasimov, K., & Saitkulov, F. (2023). Synthesis of 6-benzylaminopurine and the study of biological active properties of cotton C-6424 plants. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03032). EDP Sciences.

14. Saitkulov, F. E., & Elmuradov, B. (2024). Zh., Sapaev B. Syntheses and biological activity of quyinazolin-4-one hydrochloride. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (1-2), 28-35.

15. Sapayev, B., Saitkulov, F. E., Normurodov, O. U., Haydarov, G., & Ergashyev, B. (2023). Studying Complex Compounds of Cobalt (II)-Chlooride Gecsacrystolohydrate with Acetamide and Making Refractory Fabrics from Them.

16. Saitkulov, F., Qilichyeva, N., Abdullayev, B., Anvarov, A., & Ergasheva, M. (2022). Titrimetric analysis of calcium cation in" megaton" variety of cabbage. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, *2*(10), 134-135.

17. Саиткулов, Ф. Э., Гиясов, К., & Элмурадов, Б. Ж. (2022). Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 49-51.

18. Boymuratova, G. O., Saitkulov, F. E., Nasimov, K. M., & Tugalov, M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant. *Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics*, *3*, 39-42.

19. Saitkulov, F., Begimqulov, I., O‘ralova, N., Gulimmatova, R., & Rahmonqulova, D. (2022). Biochemical effects of the coordination compound of cobalt-II nitrate quinazolin-4-one with 3-indolyl acetic acid in the “amber” plants grades phaseolus aureus. *Академические исследования в современной науке*, *1*(17), 263-267.

20. Saitkulov, F., Ibragimov, B. R., Allaqulova, M., Umarov, S., & Xolmatova, M. (2022). The role in the plant and the functions of nutrients. *Инновационные исследования в науке*, *1*(16), 29-31.

21. Saitkulov, F., Elmuradov, B., O’lmasova, K., & Alijonova, A. (2023). preparation of a mixed coordination compound cobalt-ii nitrate hexahydrate with quinazoline-4-one and 3-indolylacetic acid on “amber” plants of the phaseolus aureus variety. *Science and innovation in the education system*, *2*(1), 81-87.

22. Sapaev, B., Saitkulov, F. E., Abdinazarov, A. B., Nasimov, K. M., & Isoqjonova, M. (2023). Kobalt (II)-synthesis of the coordination compound formed by quinazolin-4-on and indole fatty acids of nitrate dihydrate and study of the processes of influence on the varieties of cotton “Buxara-102”,“Namangan-77”,“Sultan”,“Unkurgan-1”,“C-6524”. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 01033). EDP Sciences.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

UDC: 547.789.18

TOLUYL IZOSIYANATNING MOCHVENA HOSILALARI OLISH USULINING REAKSION XOSSALARI

[1]Kudratov G.N., [1]Elmuradov B.J.,
[2]Oxunov I.I., [3]Saitkulov F.E., [4]Zaxidov Q.A.,
[4]SamiyevR.A.
*[1]**S.Yunusov** nomidagi*
O‘simlik moddalari kimyosi instituti,
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
[2]Qoqon davlat universiteti
[3]Toshkent davlat agrar universiteti
[4]Samarqand davlat universiteti
E-mail: fsaitkulov@bk.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada birinchi marta *m*-toluil izosiyanat va turli funksional guruhlarga ega 2-aminotiazollar asosida 1,3-o‘rinbosar urea hosilalarining sintezi usullari ishlab chiqildi. Sintez jarayonlari natijasida olingan urea hosilalarining reaksiyalar mexanizmlari chuqur o‘rganildi hamda asosiy bosqichlar batafsil tahlil qilindi. Sintez qilingan birikmalarning molekulyar va fazoviy tuzilmalari zamonaviy fizik-tahlil usullari, jumladan, infraqizil (IQ) spektroskopiya, yadroviy magnit rezonansi (YaMR) va boshqa usullar orqali tasdiqlandi. Olingan natijalar asosida yangi 1,3-o‘rinbosar urea birikmalarining potensial kimyoviy xossalari va kelajakdagi qo‘llanilishi haqida xulosalar berildi. Tadqiqot natijalari organik sintez va farmatsevtika sohasida istiqbolli yo‘nalishlarga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: 1,3-o‘rinbosar urea sintezi, *m*-toluil izosiyanat, 2-aminotiazollar, o‘rinbosar urea hosilalari, reaksiyalar mexanizmi, tuzilma tahlili, fizik-tadqiqot usullari.

Annotation. In the article, for the first time, the methods of synthesis of 1,3-substituted urea derivatives based on m-toluyl isocyanate and 2-aminothiazoles with different functional groups were explained, methods of obtaining 1,3-substituted urea derivatives, reaction mechanisms were studied in depth. The structure of the obtained substances has been proven by analysis of modern physical research methods.

Key words: synthesis of 1,3-substituted urea, m-toluyl isocyanate, 2-aminothiazoles, substituted urea derivatives, reaction mechanisms, structure, analysis, physical research method.

Kirish

O‘rinbosar tutgan mochevina hosilalari sanoat, texnologiya, qishloq xo‘jaligi va tibbiyot sohalarida keng qo‘llanilishi tufayli katta qiziqish uyg‘otmoqda [1–3]. Ular pestitsidlar va o‘simlik o‘sishini tezlashtiruvchi moddalarda, turli maqsadlar uchun mo‘ljallangan uglevodorod yoqilg‘ilari, moylar va polimer materiallar uchun samarali qo‘shimchalar sifatida, shuningdek, dori vositalari va bo‘yoqlar sifatida keng foydalaniladi.

Bugungi kunga kelib, o‘rinbosar urealarning sintez usullari, xossalari va qo‘llanilishi bo‘yicha katta miqdorda faktik ma'lumotlar to‘plangan. 1982-yilda o‘rinbosar urealarning, ayniqsa, urea fragmentlari tutgan uglevodorod hosilalari sintez usullari, tuzilishi va xossalarini ko‘rib chiqqan sharh maqolasi nashr etilgan [4–10].

Aniqlanishicha, sulfonilmochevinalar juda past konsentratsiyalarda ham atsetolaktsat sintetaza fermentini — izoleysin va valin biosintezi zanjiridagi birinchi maxsus fermentni inhibitsiya qilish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu hujayra bo‘linishini to‘xtatishga olib keladi.

Mochevina hosilalari o‘z tuzilishiga qarab har xil selektivlik xususiyatlariga ega. Masalan, xlorosulfuron kabi sulfonilmochevinalar asosan ikki urug‘pallali o‘simliklarga ta'sir qiladi, isoproturon esa ko‘kalam va bug‘doyga selektiv ta'sir ko‘rsatadi. Mochevina hosilalari asosidagi keng turdagi gerbitsid preparatlari mavjudligi tufayli ular turli ekinlarda begona o‘tlarni nazorat qilish uchun ishlatilishi mumkin. Ko‘pgina mochevina hosilalari tuproq gerbitsidlari sifatida ishlatiladi. 1,2,3-tiyadiazolilurealar ham alohida qiziqish uyg‘otadi, chunki ularning ayrimlari kuchli gerbitsid ta'sirga ega va defoliant sifatida foydalanilishi mumkin. Ushbu guruhdan thidiazuron moddasining amaliyotda nozik tolali paxta uchun samarali defoliant sifatida qo‘llanilishi aniqlangan, va hozircha unga o‘xshash samarali defoliant topilmagan[11-22].

Ta’sir mexanizmi jihatidan bu moddalar sitokininlar qatoriga kiradi. Bundan tashqari, mochevina hosilalaridan nafaqat insektitsid, fungitsid va gerbitsid sifatida, balki zoonozlarga qarshi vosita (zootsid) sifatida ham foydalanilgan. Eng kuchli zootsidlar sifatida arilpiridil mochevinalari aniqlangan, ulardan biri — N-nitrofenil-N'-(3-piridilmetil)-urea — parhez ozuqa qo‘shimchasi sifatida (0,5% faol modda) amaliyotda qo‘llanilgan. Boshqa zootsidlar qatoriga monoarilguanidinlar ham taklif etilgan. XX asrning birinchi yarmida antibakterial sulfonamid dorilarining tasodifan qand miqdorini kamaytirish xususiyati aniqlangan. Shundan so‘ng, gipoglikemik ta'sirga ega sulfonamid hosilalarini maqsadli izlash boshlandi. Bugunga qadar sulfonilurealarning uch avlodi sintez qilingan.

So‘nggi 20 yil davomida diabetologiya sohasida sezilarli yutuqlarga erishilgan bo‘lsa-da, diabet hali ham dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

2025-yilga kelib, dunyoda diabet bilan kasallanganlar soni 380 million kishiga yetishi prognoz qilingan. Ushbu raqamlar 2006-yilda Keyptaunda bo‘lib o‘tgan Butunjahon diabet kongressida e'lon qilingan.

Shuningdek, 2025-yilga borib dunyo aholisining 7 foizi diabetga chalinishi kutilmoqda, ularning 92–97 foizi 2-tip diabet bilan og‘rishi prognoz qilinmoqda. Diabet har yili taxminan 3,8 million odamning o‘limiga sabab bo‘ladi, ularning aksariyati diabetning asoratlaridan vafot etadi.

2-tip diabet bilan kasallangan bemorlarning 75 foizida yuqori o‘lim ko‘rsatkichiga yurak-qon tomir kasalliklari, jumladan, yurak ishemik kasalligi, insult, periferik arteriyalar aterosklerozidan kelib chiqqan arterial gipertenziya sabab bo‘ladi. Bugungi kunda organik sintez sohasida izosiyanat birikmalaridan foydalanish orqali turli xil močevina hosilalarini olish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, *m*-toluil izosiyanat (3-metilfenil izosiyanat) asosida yangi 1,3-o‘rinbosar mochevina birikmalarini sintez qilish va ularning reaksion xossalarini o‘rganish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

USULLAR VA NATIJALAR

Sulfonilmochevinalarni sintez qilishda asosan izosiyanatlardan foydalaniladi, ular sulfonamidlar bilan o‘zaro ta’sirlashganda sulfonilmochevinalarni hosil qiladi. Izosiyanatlarni olish uchun odatda birlamchi alifatik yoki aromatik aminlarning fosgen bilan reaksiyasi qo‘llaniladi, fosgen esa harbiy kimyoviy vosita sifatida ham tanilgan. Olingan izosiyanatlar ham yuqori darajada toksik moddalar hisoblanadi.

Mochevinaning reaksion faolligi amidlarga xos xususiyatlarga ega: ikkala azot atomi ham nukleofil xususiyat ko‘rsatadi. Mohevina kuchli kislotalar bilan tuzlar hosil qiladi, nitratlar bilan reaksiyada N-nitrozomochevina, galogenatlar bilan esa N-galogen hosilalari yuzaga keladi. Mochevina alkillanishi natijasida tegishli N-alkilmoçevinalar $RNHCONH_2$ hosil qiladi. Aldegidlar bilan reaksiyada esa 1-aminoalkogol hosilalari $RC(OH)NHCONH_2$ olinadi. Qattiq sharoitlarda esa mochevina karbon kislotalarning xlorangidridlari bilan atsillanishi natijasida ureidlar (N-atsilmochevinalar) hosil bo‘ladi.

Sulfonilmochevinalar oshqozon osti bezining beta-hujayralarini stimulyatsiya qilib, insulin sekresiyasini oshiradi (biroq bu ta’sir faqat insulin ishlab chiqarish zaxiralari tugamaguncha davom etadi). Natijada beta-hujayralarning sezuvchanligi tiklanadi va insulin retseptorlari soni ortadi. 2-tip qandli diabetni davolashda sulfonilmoçevina preparatlari asosiy ahamiyatga ega bo‘lib, ular klinik amaliyotda 1960-yillar o‘rtalaridan beri qo‘llanila boshlandi.

Sulfonilmoçevinalarning turli xil gipoglikemik hosilalari fenil halqasidagi radikal farqlari bilan bog‘liq. Ular 1- va 2-avlod preparatlariga bo‘linadi. Bugungi kunda 1-avlod sulfonilmoçevinalar (tolbutamid, xlorpropamid) deyarli ishlatilmaydi.

Hozirgi kunda mochevina hosilalarini olishning bir necha asosiy usullari mavjud:

1. Amin birikmalarini organik izosiyanatlar bilan reaksiyaga kiritish;
2. Aminlar va alkilgalogenidlarni ishqoriy metall sianatlar bilan reaksiyaga kiritish;
3. Birlamchi va ikkilamchi aminlarni fosgen bilan reaksiyaga kiritish;
4. Aminlarni mochevina va nitrozomochevina bilan reaksiyaga kiritish;
5. Mochevinani turli birikmalar bilan reaksiyaga kiritish;

6. Aminlarni karbonillash orqali mochevina hosilalari olish;

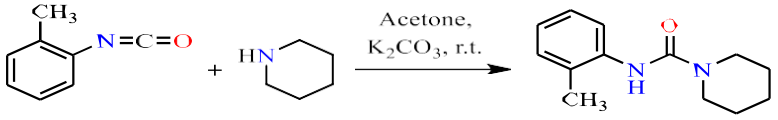
7. Kislota amidlardan Hoffmann qayta tuzilishi orqali mochevina hosilalarini sintez qilish.

Mochevina hosilalarini olishning eng oddiy usullaridan biri — aminlarni izosiyanatlar bilan reaksiyaga kiritishdir.

Izosiyanatlar — tarkibida -N=C=O funksional guruhi mavjud bo‘lgan organik birikmalardir. Ular geterokumulen bo‘lib, faol elektrofil reagentlar sifatida ta’sir qiladi. Birlamchi va ikkilamchi aminlar bilan reaksiyada o‘rinbosar mochevinalarni, spirtlar bilan esa karbamatlar (uretanlar) hosil qiladi, suv bilan esa gidrolizlanib aminga va karbonat angidridga parchalanadi.

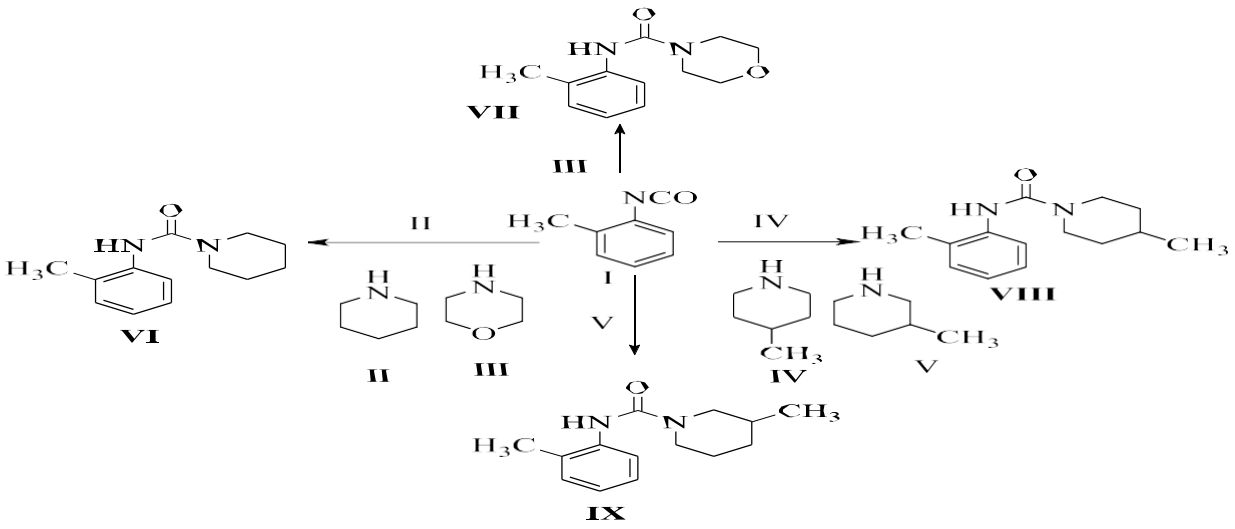
Izosiyanatlarni sintez qilishning eng keng tarqalgan usuli — aminlarni fosgen bilan reaksiyaga kiritishdir (aminlarni fosgenlash). Bu reaksiya inert erituvchilar ishtirokida va oraliq karbamoilxloridlarning hosil bo‘lishi orqali amalga oshiriladi. Reaksiya organik erituvchilarda yoki ular ishtirokisiz olib borilishi mumkin. Jarayon harorati boshlang‘ich izosiyanatlar va aminlarning tuzilishiga bog‘liq.

Katalizator sifatida uchlamchi aminlar yoki organik qalay birikmalari ishlatiladi. Jarayon to‘g‘ri olib borilganda, mahsulot deyarli kvant samaradorlikda olinadi. Izosiyanatlar asosan amindan fosgen yordamida yuqori haroratda olinadi. Bu usul sanoat miqyosida izosiyanatlarni sintez qilishning asosiy usuli hisoblanadi.



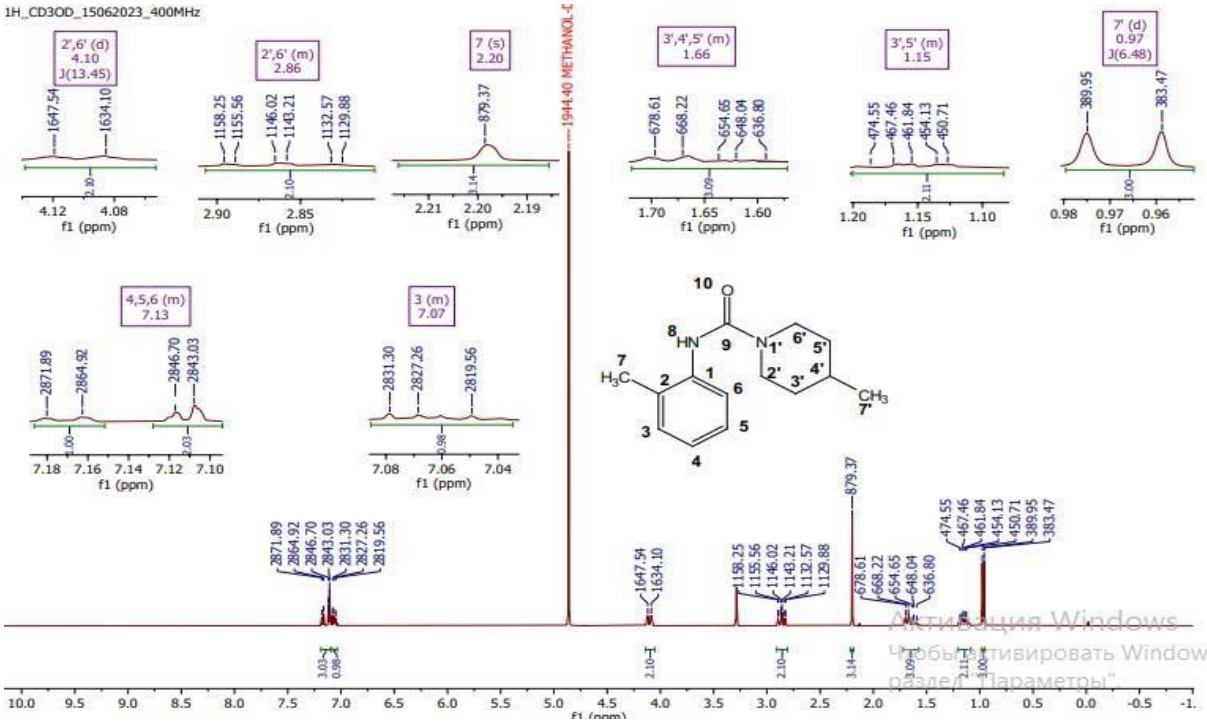
Sulfonilizosiyanatlar ham xuddi shunday usulda olinadi. Boshqa atsillangan izosiyanatlar esa amidlar va oksalilxlorid (oksalat xloridi) yordamida yanada yuqori unum bilan hosil qilinadi.

Turli xil erituvchilar asosida biz o‘z ilmiy ishlarimizni davom ettirib, toluen izosiyanatlar asosida mochevina hosilalarini sintez qilindi. Amalga oshrilgan reaksiya sxemasi quyidagicha ifodalanadi:



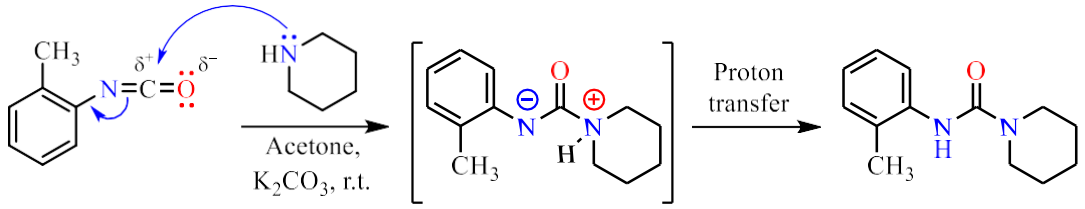
1,3-substitutsiyalangan aril-geteril moçevina hosilalari yuqori chiqim bilan sintez qilindi.

Olingan moddalarning -IQ, ^{1}H-TaMR va ^{13}C-YaMR spektrlari tahlil qilindi. 8 ta modda molekulalarining tuzilishi ^{1}H NMR fizik-tadqiqot usullari yordamida aniqlab olindi (1-rasm).



1-rasm. 8 ta modda molekulasining tuzilishi ^{1}H YaMR usuli yordamida aniqlandi.

Kimyoviy jarayonlar oraliq mexanizm orqali amalga oshadi va quyidagicha kechadi.



TAJRIBAVIY QISM

N-(toluyl)piperidin-1-karboksamid sintezi.

100 ml hajmdagi dumaloq tubli kolbaga 0,385 ml (3 mmol, 0,413 g, ρ=1,073 g/ml) o-toluyl izosiyanat va 0,383 ml (3,88 mmol, 0,33 g, ρ=0,862 g/ml) piperidin qo‘shildi. Kolbaga 10 ml atseton quyilib, magnit aralashtirgichda aralashtirildi. Moddalar to‘liq erigach, ustiga 0,414 g (3 mmol) kaliy karbonat (K_2CO_3) qo‘shilib, aralashtirildi. Kolba refluks kondensatori ulangan holda magnit aralashtirgichda 4–8 soat davomida aralashtirildi. Reaksiya borishi yupqa qatlamli xromatografiya (TLC) usuli bilan nazorat qilindi. Reaksiya aralashmasi xonada bir kecha-kunduzga qoldirildi. Hosil bo‘lgan cho‘kma filtrlanib, K_2CO_3 bilan ekstraksiyalandi va quritildi. Natijada 0,487 g (73%) mahsulot olindi. 1.63(6H, м, Het-C-H-3',4',5'), 2.20(3H, с, Het-CH_3), 3.47(4H, м, Het-C-H-2', 6'), 7.06(1H, м, Ar-4), 7.11(2H, д, J=2.9, Ar-5,6), 7.17(1H, д, Ar-3).**^{13}C YaMR (CD_3OD):**157.27, 137.26, 134.31, 130.08, 126.63, 125.87, 47.03, 45.04, 25.67, 24.26, 16.83.

N-(toluyl)morfolin-4-karboksamid sintezi

0,247 ml (2,65 mmol, 0,353 g, ρ=1,073 g/ml) o-toluyl izosiyanat va 0,3 ml (3,32 mmol, 0,3 g, ρ=1,007 g/ml) morfolin 100 ml hajmdagi kolbaga solindi. Ustiga 10 ml atseton va 0,445 g (2,65 mmol) kaliy karbonat (K_2CO_3) qo‘shildi. Aralashma magnit aralashtirgichda reaksiyaga kiritildi. Natijada 0,36 g mahsulot (62% chiqish bilan) olindi.

^{1}H YaMR ($CDCl_3$): δ 2,21 (3H, d, J=0,9 Gts, Ar-CH_3), 3,48 (4H, m, Get-C-H-2',6'), 3,69 (4H, m, Get-C-H-3',5'), 7,08 (1H, dd, J_1=7,4 Gts, J_2=5,3 Gts, Ar-4), 7,13 (2H, m, Ar-5,6), 7,19 (1H, d, J=7,6 Gts, Ar-3). **^{13}C NMR (CD_3OD):** δ 157,46; 136,89; 134,33; 130,16; 126,60; 125,69; 66,38; 48,31; 44,30; 16,81 ppm.

4-metil-N-(toluyl)piperidin-1-karboksamid sintezi

0,37 ml (3 mmol, 0,398 g, ρ=1,073 g/ml) o-toluyl izosiyanat va 0,442 ml (3,7 mmol, 0,37 g, ρ=0,838 g/ml) 4-metilpiperidin 100 ml kolbaga solindi. Ustiga 10 ml atseton va 0,414 g (3 mmol) kaliy karbonat (K_2CO_3) qo‘shildi. Aralashma reaksiyaga kiritildi. Natijada 0,622 g mahsulot (89% chiqish bilan) olindi.

^{1}H YaMR ($CDCl_3$): δ 0,97 (3H, d, J=6,5 Gts, Get-CH_3), 1,15 (2H, m, Get-C-H-3',5'), 1,66 (3H, m, Get-C-H-3',4',5'), 2,20 (3H, s, Ar-CH_3), 2,86 (2H, m, Get-C-H-2',6'), 4,10 (2H, d, J=13,4 Gts, Get-C-H-2',6'), 7,07 (1H, m, Ar-3), 7,13 (3H, m, Ar-4,5,6).

^{13}C NMR (CD_3OD): δ 157,25; 137,24; 134,31; 130,08; 126,63; 125,88; 125,47; 47,03; 44,43; 33,99; 30,98; 20,94; 16,83 ppm.

3-metil-N-(toluyl)piperidin-1-karboksamid sintezi

0,343 ml (2,76 mmol, 0,343 g, ρ=1,073 g/ml) o-toluyl izosiyanat va 0,405 ml (3,45 mmol, 0,342 g, ρ=0,845 g/ml) 3-metilpiperidin 100 ml kolbaga solindi. Ustiga 10 ml atseton va 0,35 g (2,76 mmol) kaliy karbonat (K_2CO_3) qo‘shildi. Aralashma reaksiyaga kiritildi. Natijada 0,59 g mahsulot (96% chiqish bilan) olindi.

^{1}H NMR ($CDCl_3$): δ 0,93 (3H, d, J=6,7 Gts, Get-CH_3), 1,16 (1H, m, Get-C-H-4'), 1,62 (1H, m, Get-C-H-4',5',5'), 1,85 (1H, m, Get-C-H-3'), 2,53 (1H, m, Get-C-H-2'), 2,85 (1H, m, Get-C-H-2'), 3,99 (2H, t, J=13,0 Gts), 7,09 (3H, m, Ar-4,5,6), 7,15 (1H, d, J=7,7 Gts, Ar-3).

^{13}C NMR (CD_3OD): δ 157,07; 137,24; 134,17; 130,15; 126,59; 125,46; 51,63; 44,64; 32,98; 31,15; 25,14; 18,25; 17,17 ppm.

Xulosa

Ushbu ishda biologik faol moddalar (gerbitsidlar, fungitsidlar, ildiz o‘sishini rag‘batlantiruvchi preparatlar, gipoglikemik preparatlar va boshqalar) sintezida oraliq mahsulot sifatida ishlatiladigan substitutsiyalangan mochevina hosilalarini olishning asosiy usullari ko‘rib chiqildi. Eng oson olinadigan aril- va geteroaril-mochevina hosilalarini sintez qilish usullari aniqlab berildi. Mochevina hosilalarini sintez qilishda asosiy jarayon — izosiyanatlar va aminlarning maqsadli tanlovi orqali yuqori hosildorlikka erishishdir. Sintez qilingan birikmalar yuqori barqarorlik va yaxshi biologik faollik ko‘rsatishi mumkinligi bilan ahamiyatlidir. Ishlab chiqilgan usullar biologik faol moddalarning yangi turlarini yaratish

uchun asos bo‘lib xizmat qiladi va tibbiyot hamda qishloq xo‘jaligi kimyosi sohalarida tadqiqotlar olib borish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Adabiyotlar

1. Elmuradov, B., Saitkulov, F., Mirvaliev, Z., Ibragimov, A., Karimov, S., & Karimov, B. (2025, February). Synthesis of urea derivatives based on toluyl isocyanate. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

2. Saitkulov, F., Zakhidov, Q., Khaydarov, G., Sabirova, D., Ergasheva, H., Mirvaliev, Z., & Usnatdinova, S. (2025, February). Methods for the synthesis of 2-phenylquinazolin-4-one and studying methylation reactions in different solvents. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

3. Ashurova Z. B., Khaydarov G. Sh., Saitkulov F. E., Giyasov K. (2024). Determination of Certain Heavy Metals in Food Composition by Voltammetric Method. Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 2024, No 3 – 4. https://doi.org/10.29013/AJT-24-11.12-47-51

4. Saitkulov F.E., Qayumova F. Synthesis of coordination compounds based on cobalt(ii) salts and quinazolin-4-ONE and the study of their biological activity // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2025. 2(128). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/19240

5. Akhmedova, N., Elmuradov, B., & Saitkulov, F. (2024). Optimal synthesis methods and biological activity study of 2-(4-nitrophenil) quinazolin-4-one. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, *4*(12), 1192-1200.

6. Shoyimovich, K. G., Orinbaevna, B. G., & Ergashevich, S. F. (2024). Synthesis and study of biological activity of coordination compounds based on copper (ii) nitrate and quinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

7. Shoyimovich, K. G., Ergashevich, S. F., & Kuchkar, G. (2024). Determination of certain heavy metals in food composition by voltammetric method. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

8. Abduxakimovich, Z. F., Ergashevich, S. F., Jurayevich, E. B., & Xurramovich, A. R. (2024). Study of benzylation reactions of quinazolin-4-one in the presence of various solvents. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 52.

9. Bekboyevich, O. O., Ergashevich, S. F., Zoxidovich, M. Z., & Orinaevna, B. G. (2024). Investigation of aromatic properties of xinazolin-4-one. *Austrian Journal of Technical & Natural Sciences*.

10. Juraevich, E. C., Ergashevich, S. F., Kuchkar, G., & Kilichovna, M. N. (2024). Convenient synthesis of 2-methylquinazolin-4-thione based on anthranyl acid. austrian journal of technical and natural sciences, 26.

11. Saitkulov, F., Sapaev, B., Nasimov, K., Kurbanova, D., & Tursunova, N. (2023). Structure, aromatic properties and preparation of the quinazolin-4-one molecule. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03075). EDP Sciences.

12. Саиткулов, Ф. Э., Элмурадов, Б. Ж., & Гиясов, К. (2023). Алкилирования хиназолин-4-она «мягким» и «жестким» алкилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (1-2 (103)), 53-56.

13. Baymuratova, G., Nasimov, K., & Saitkulov, F. (2023). Synthesis of 6-benzylaminopurine and the study of biological active properties of cotton C-6424 plants. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 389, p. 03032). EDP Sciences.

14. Saitkulov, F. E., & Elmuradov, B. (2024). Zh., Sapaev B. Syntheses and biological activity of quyinazolin-4-one hydrochloride. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (1-2), 28-35.

15. Sapayev, B., Saitkulov, F. E., Normurodov, O. U., Haydarov, G., & Ergashyev, B. (2023). Studying Complex Compounds of Cobalt (II)-Chlooride Gecsacrystolohydrate with Acetamide and Making Refractory Fabrics from Them.

16. Saitkulov, F., Qilichyeva, N., Abdullayev, B., Anvarov, A., & Ergasheva, M. (2022). Titrimetric analysis of calcium cation in" megaton" variety of cabbage. *International Bulletin of Applied Science and Technology*, *2*(10), 134-135.

17. Саиткулов, Ф. Э., Гиясов, К., & Элмурадов, Б. Ж. (2022). Метилирование 2-метилхиназолин-4-она «мягкими» и «жесткими» метилирующими агентами. *Universum: химия и биология*, (11-2 (101)), 49-51.

18. Boymuratova, G. O., Saitkulov, F. E., Nasimov, K. M., & Tugalov, M. (2022). To Examine the Processes of Biochemical Action Of 6-Benzylaminopurine with Cobalt-II Nitrate Dihydrate on the “Morus Alba” Variety of Moraceae Plant. *Eurasian Journal of Physics, Chemistry and Mathematics*, *3*, 39-42.

19. Saitkulov, F., Begimqulov, I., O‘ralova, N., Gulimmatova, R., & Rahmonqulova, D. (2022). Biochemical effects of the coordination compound of cobalt-II nitrate quinazolin-4-one with 3-indolyl acetic acid in the “amber” plants grades phaseolus aureus. *Академические исследования в современной науке*, *1*(17), 263-267.

20. Saitkulov, F., Ibragimov, B. R., Allaqulova, M., Umarov, S., & Xolmatova, M. (2022). The role in the plant and the functions of nutrients. *Инновационные исследования в науке*, *1*(16), 29-31.

21. Saitkulov, F., Elmuradov, B., O’lmasova, K., & Alijonova, A. (2023). preparation of a mixed coordination compound cobalt-ii nitrate hexahydrate with quinazoline-4-one and 3-indolylacetic acid on “amber” plants of the phaseolus aureus variety. *Science and innovation in the education system*, *2*(1), 81-87.

22. Sapaev, B., Saitkulov, F. E., Abdinazarov, A. B., Nasimov, K. M., & Isoqjonova, M. (2023). Kobalt (II)-synthesis of the coordination compound formed by quinazolin-4-on and indole fatty acids of nitrate dihydrate and study of the processes of influence on the varieties of cotton “Buxara-102”,“Namangan-77”,“Sultan”,“Unkurgan-1”,“C-6524”. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 01033). EDP Sciences.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

OZUQAVIY VA BIOLOGIK QIYMATI OSHIRILGAN XAMIRLI TAOMLAR TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Karimova Navbaxor Juramirzayevna
Namangan davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Maqolada xamirli taomlarning ozuqaviy tarkibini yaxshilash uchun turli xil oziq-ovqat qo‘shimchalaridan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Ushbu maqolada ishlab chiqilgan yangi texnologiyalarning ozuqaviy qiymati, organoleptik xususiyatlari va saqlash muddati bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Maqola yakunida, ozuqaviy va biologik qiymati oshirilgan xamirli taomlar ishlab chiqarishning istiqbollari va sog‘lom ovqatlanishdagi ahamiyati muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Xamirli taomlar, ozuqaviy qiymat, biologik qiymat, oziq-ovqat qo‘shimchalari, texnologiya, sog‘lom ovqatlanish.

Abstract: The article considers the possibilities of using various food additives to improve the nutritional composition of doughnuts. The results of research on the nutritional value, organoleptic properties and shelf life of the new technologies developed in this article are presented. At the end of the article, the prospects for the production of doughnuts with increased nutritional and biological value and their importance in healthy nutrition are discussed.

Keywords: Doughnuts, nutritional value, biological value, food additives, technology, healthy nutrition.

Аннотация: В статье рассматриваются возможности использования различных пищевых добавок для улучшения пищевого состава пончиков. Представлены результаты исследований пищевой ценности, органолептических свойств и сроков годности новых технологий, разработанных в данной статье. В конце статьи обсуждаются перспективы производства пончиков с повышенной пищевой и биологической ценностью и их значение в здоровом питании.

Ключевые слова: Пончики, пищевая ценность, биологическая ценность, пищевые добавки, технология, здоровое питание.

KIRISH

Bugungi kunda aholining sog‘lig‘ini yaxshilashga qaratilgan tadqiqotlar tobora dolzarb bo‘lib bormoqda. Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy va biologik qiymatini oshirish, xususan, kundalik ratsionda keng iste’mol qilinadigan xamirli taomlar orqali, muhim

ahamiyatga ega. An’anaviy xamirli taomlar, asosan, uglevodlarga boy bo‘lib, oqsillar, vitaminlar va minerallar kabi muhim ozuqa moddalariga nisbatan kambag‘aldir. Bundan tashqari, ularning tarkibida tola miqdori pastligi ham hazm qilish tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli, xamirli taomlarning ozuqaviy qiymatini oshirish orqali aholining sog‘lom ovqatlanishiga hissa qo‘shish maqsadga muvofiqdir.

Ushbu maqolaning maqsadi - ozuqaviy va biologik qiymati oshirilgan xamirli taomlar texnologiyasini ishlab chiqish, yangi formulalarni yaratishda qo‘llaniladigan metodlarni ko‘rib chiqish, olingan mahsulotlarning ozuqaviy xususiyatlarini baholash va ularning sog‘lom ovqatlanishdagi rolini aniqlashdan iborat. Tadqiqot, shuningdek, mahsulotlarning organoleptik xususiyatlarini yaxshilash va saqlash muddatini uzaytirishga qaratilgan texnologiyalarni ham o‘z ichiga oladi.

METODOLOGIYA

Bu qism tadqiqot qanday olib borilganini tushuntiradi.

- Qo‘llanilgan tadqiqot usullari:
- Mavjud ilmiy manbalarni o‘rganish (bu xamirli taomlar, ularning ozuqaviy qiymati, qo‘shimchalar va texnologiyalar bo‘yicha nazariy asosni yaratadi).
- Laboratoriya sharoitida yangi formulalar ishlab chiqish, mahsulot tayyorlash va ularning xususiyatlarini aniqlash (bu "ishlab chiqish" jarayonining amaliy qismini ko‘rsatadi).
- Statistik tahlil: Olingan natijalarni ilmiy asosda baholash.
- Ma’lumot manbalari: Tadqiqot uchun qayerdan ma’lumot olingani (ilmiy maqolalar, normativ hujjatlar, tadqiqot natijalari) aniq ko‘rsatilgan. Bu tadqiqotning ishonchliligini oshiradi.
- Tadqiqot bosqichlari: Ishning bosqichma-bosqich qanday amalga oshirilganligi (formula ishlab chiqish, eksperiment, baholash, tahlil) aniq bayon etilgan.

MUHOKAMA

Olingan natijalar xamirli taomlarning ozuqaviy va biologik qiymatini oshirish uchun turli xil oziq-ovqat qo‘shimchalaridan foydalanishning samarali ekanligini ko‘rsatdi. Ishlab chiqilgan formulalar asosida tayyorlangan xamirli taomlar an’anaviy mahsulotlarga nisbatan oqsillar, tola, vitaminlar va minerallarga boyroqdir. Bu esa, ushbu mahsulotlarning sog‘lom ovqatlanishdagi rolini oshiradi (Omonov & Maxsumov, 2019).

Organoleptik baholash natijalari shuni ko‘rsatdiki, qo‘shimchalar xamirli taomlarning ta’mi, rangi, hidi va tuzilishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Bu esa, iste’molchilarning yangi mahsulotlarga bo‘lgan qiziqishini oshirishga yordam beradi. Saqlash muddatini uzaytirishga qaratilgan texnologiyalar esa, mahsulotlarning yangiligini uzoqroq saqlash imkonini beradi. Olingan natijalar, shuningdek, xamirli taomlar ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini optimallashtirish uchun matematik modellashtirish usullaridan foydalanishning samarali

ekanligini ko‘rsatdi. Texnologik parametrlarni to‘g‘ri tanlash orqali mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish mumkin.

O‘zbekiston Respublikasida oziq-ovqat sanoatini rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosatini (Prezidentning 2017-yildagi farmonlari) hisobga olgan holda, ozuqaviy va biologik qiymati oshirilgan xamirli taomlar ishlab chiqarishning istiqbollari juda yuqori. Bunday mahsulotlar aholining sog‘lom ovqatlanishiga hissa qo‘shish bilan birga, mahalliy oziq-ovqat sanoatining raqobatbardoshligini oshirishga ham yordam beradi.

NATIJALAR

Statistik tahlil: Olingan eksperimental ma’lumotlar statistik usullar yordamida tahlil qilindi.

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi asosiy natijalarga erishildi:

1. Yangi formulalar ishlab chiqildi: Xamirli taomlarning ozuqaviy qiymatini oshirish maqsadida o‘simlik (soya uni, zig‘ir uni, amarant uni) va hayvonot (tuxum kukuni, sut kukuni) manbalaridan olingan qo‘shimchalar, shuningdek, fermentlangan oziq-ovqatlar (qatiq, kefir) asosida yangi formulalar ishlab chiqildi.
2. Ozuqaviy qiymat baholandi: Ishlab chiqilgan formulalar asosida tayyorlangan xamirli taomlarning ozuqaviy qiymati laboratoriya sharoitida baholandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, yangi formulalar an’anaviy xamirli taomlarga nisbatan oqsillar, tola, vitaminlar va minerallarga boyroqdir.
3. Organoleptik xususiyatlar yaxshilandi: Qo‘shimchalar xamirli taomlarning ta’mi, rangi, hidi va tuzilishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Organoleptik baholash natijalari shuni ko‘rsatdiki, yangi formulalar asosida tayyorlangan xamirli taomlar iste’molchilar tomonidan yuqori baholandi.
4. Saqlash muddati uzaytirildi: Ishlab chiqilgan texnologiyalar xamirli taomlarning saqlash muddatini uzaytirish imkonini berdi. Vakuumli qadoqlash va modifikatsiyalangan atmosfera kabi usullar xamirli taomlarning yangiligini uzoqroq saqlashga yordam berdi.
5. Modellashtirish natijalari: Xamirli taomlar ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini optimallashtirish uchun matematik modellar yaratildi. Modellashtirish natijalari shuni ko‘rsatdiki, texnologik parametrlarni to‘g‘ri tanlash orqali mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish mumkin.

Quyidagi jadvalda an’anaviy va ozuqaviy qiymati oshirilgan xamirli taomlarning ozuqaviy tarkibi taqqoslangan:

Ozuqa moddalari	An’anaviy xamirli taomlar (100g)	Ozuqaviy qiymati oshirilgan xamirli taomlar (100g)
Oqsillar (g)	8.0	12.5
Uglevodlar (g)	65.0	55.0
Yog’lar (g)	2.0	3.5
Tola (g)	2.5	7.0
Temir (mg)	1.5	3.0
Kaltsiy (mg)	20.0	50.0

XULOSA

Ozuqaviy va biologik qiymati oshirilgan xamirli taomlar texnologiyasini ishlab chiqish sog‘lom ovqatlanishni ta’minlash va aholining salomatligini yaxshilashga qaratilgan muhim yo‘nalishdir. Ushbu tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan yangi formulalar va texnologiyalar an’anaviy xamirli taomlarning ozuqaviy qiymatini oshirish, organoleptik xususiyatlarini yaxshilash va saqlash muddatini uzaytirish imkonini beradi. Olingan natijalar, xamirli taomlar ishlab chiqarish sanoatida innovatsion yondashuvlarni qo‘llashning muhimligini ko‘rsatadi. Kelajakda ushbu yo‘nalishda olib boriladigan tadqiqotlar, xamirli taomlarning ozuqaviy qiymatini yanada oshirish, ularning iste’mol xususiyatlarini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga qaratilishi lozim. Shuningdek, ushbu mahsulotlarning aholi salomatligiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha klinik tadqiqotlar o‘tkazish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Quronov, M. (2018). Sog‘lom ovqatlanishning ilmiy asoslari va amaliy tavsiyalar. Toshkent: Fan. (Sog'lom ovqatlanish prinsiplari, ovqatlanish ratsionini optimallashtirish bo'yicha tadqiqotlar)

2. Ahmedov, G. B. (2021). Funksional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi. Toshkent: Adib. (Xamirli mahsulotlarga funksional qo'shimchalarni kiritishning nazariy va amaliy jihatlari).

3. Ismoilova, Z. N. (2020). Non va non mahsulotlari texnologiyasini takomillashtirish yo‘llari. Toshkent: O‘qituvchi. (Xamirli mahsulotlar ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar, yangi texnologiyalar va ularning sifatga ta'siri).

4. Karimov, A. A. (2019). Oziq-ovqat sanoatida biologik faol qo‘shimchalarni qo‘llash istiqbollari. "Oziq-ovqat texnologiyalari" ilmiy jurnali, 3(2), 45-52. (Xamirli taomlarning biologik qiymatini oshirish uchun turli biologik faol qo'shimchalardan foydalanish bo'yicha maqola).

5. Maxsumov, M. & Omonov, N. T. (2019). Oziq-ovqat xavfsizligi va sifatini ta’minlashning zamonaviy yondashuvlari. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. (Mahsulot xavfsizligi va sifatini oshirishga qaratilgan umumiy masalalar, bu xamirli taomlarning saqlash muddati va xususiyatlarini saqlashga tegishli bo'lishi mumkin).

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. (2017). O‘zbekiston Respublikasida oziq-ovqat sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. PF-5113-son. (Oziq-ovqat sanoatidagi davlat siyosati, innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlash va mahsulot sifatini oshirishga qaratilgan umumiy hujjat).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

TABIIY FANLAR

NATURAL SCIENCES

ATRAPHAXIS SPINOSA L O‘SIMLIGI YER USTKI QISMLARIDAGI FLAVONOIDLAR VA BIOELEMENTLAR MIQDORINI O‘RGANISH

U.A.Yulchiyeva
Namangan Davlat Universiteti tayanch doktoranti
Sh.V.Abdullayev
Davlat Universiteti k.f.d, professor
N.G.Abdulladjanova
O’zRFA Bioorganik kimyo Instituti yetakchi ilmiy hodimi, k.f.d, professor
D.R.Haydarova
Namangan Davlat Universiteti k.f.f.d,dotsent

Annotatsiya: Ilk bor YuSSX va AVIO-200 (ICP-OES) optik emission spektrometrik usul yordamida Toshkent viloyati hududida o’suvchi *Atraphaxis spinosa L.* o’simligining yer ustki qismi tarkibida 5 ta flavonoid va 30 ta makro- va mikroelementlar miqdori o’rganildi. Tarkibida rutin (28,71 mg/gr), rozavin (21.61 mg/gr) va digidrokversetin (10.63 mg/gr) ko’p miqdorda to’plashi aniqlandi. Shuningdek, o’simlikning barglarida poyasiga nisbatan Ca (536,259 mg/kg), K (102,265 mg/kg), P (12,251mg/kg), Mg (15.068 mg/kg), Na (17.608 mg/kg), S (2.899 mg/kg), Fe (3.744 mg/kg) va Mn (2,344 mg/kg) kabi elementlar miqdori yuqori ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Kalit so’zlar: *Atraphaxis spinosa*, ekstraktsiya, YuSSX, flavonoidlar, makroelement, mikroelement, optik emission spektrometrik usul.

Аннотация: Впервые с помощью методов ВЭЖХ и оптической эмиссионной спектрометрии AVIO-200 (ICP-OES) было изучено содержание 5 флавоноидов и 30 макро- и микроэлементов в надземной части растения *Atraphaxis spinosa* L. произрастающего на территории Ташкентской области. Установлено, что растение накапливает больше всего рутина (28.71мг/г), розавина (21.61мг/г) и дигидрокверцетина (10.63мг/г). Кроме того, выявлено что в листьях растения содержание элементов таких как Ca (536.259 мг/кг), K (102.265 мг/кг), P (12.251 мг/кг), Mg (15.068мг/кг), Na (17.608мг/кг), S (2.899 мг/кг), Fe (3.744 мг/кг) и Mn (2.344 мг/кг) было значительно выше чем стеблях растения.

Ключевые слова: *Atraphaxis spinosa*, экстракция, ВЭЖХ, флавоноиды, макроэлементы, микроэлементы, оптический эмиссионный спектрометрический метод.

Annotation: For the first time, using HPLC and AVIO-200 (ICP-OES) optical emission spectrometric methods, the amounts of 5 flavonoids and 30 macro-and microelements were

studied in the aerial part of *Atraphaxis spinosa* L. growing in the Tashkent region. It was determined that the plant accumulates higher amounts of rutin (28.71mg/gr), rosavin (21.61mg/gr), and dihydroquercetin (10.63mg/gr). Additionally, it was found that the leaves contain higher levels of Ca (536.259 mg/kg), K (102.265 mg/kg), P (12.251 mg/kg), Mg (15.068 mg/kg), Na (17.608 mg/kg), S (2.899 mg/kg), Fe (3.744 mg/kg), and Mn (2.344 mg/kg) compared to the stem of plant.

Keywords: *Atraphaxis spinosa*, extraction, HPLC, flavonoids, macroelements, microelements, , optical emission spectrometric method

Kirish

Respublikada so‘nggi yillarda dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o‘simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Mahalliy floraga mansub 4,3 mingdan ortiq o‘simliklarning 750 turi dorivor hisoblanib, ulardan 112 turi ilmiy tibbiyotda foydalanish uchun ro‘yxatga olingan, shundan 70 turi farmatsevtika sanoatida faol qo‘llanib kelinmoqda. Shu bilan birga, tahlillar dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, ularning plantatsiyalarini tashkil etish, qayta ishlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish zarurligini ko‘rsatmoqda. Bizga ma’lumki tabiatda juda ko’plab o’simliklar turlari shifobaxsh hususiyatga ega. O’simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarning miqdori hamda sifati ularning shifobaxsh xususiyatlarini belgilashda eng muhim omillardan hisoblanadi. O’simlik homashyolaridan dori-darmonlar tayyorlashda farmakologik qiymatga ega bo’lgan flavonoidlar, yog’lar, oqsillar, efir moylari, saponinlar va boshqa biologik faol moddalar muhim ahamiyat kasb etadi.

Toshkent viloyati tog‘li o‘rmon hududi dorivor o‘simliklarga boy hudud hisoblanadi. Ushbu o‘simliklar nafaqat xalq tabobati, balki farmatsevtika sanoati uchun ham muhim xomashyo manba ihisoblanadi. Ana shunday biologik faol moddalarga boy dorivor o’simliklar qatoriga Polygonaceae oilasiga kiruvchi *Atraphaxis spinosa* L. o’simligi kiradi. *Polygonaceae* oilasiga kiruvchi o’simliklar tarkibidan uglevodlar, makro va mikroelementlar, vitaminlar, gidrolizalnuvchi tanninlar, flavonoidlar, fenolkarbon kislotalar va boshqa sinflarga kiruvchi birikmalar ajratib olinib, ular asosida yaratilgan samarali ta’sir ko’rsatish xususiyatiga ega bo’lgan dori vositalar tibbiyot amaliyotida keng qo’llaniladi. Ushbu oilaga kiruvchi *Atraphaxis spinosa* L. o’simligi yer ustki qismini kimyoviy tarkibini tekshirish, makro va mikroelementlarini o’rganish, flavonoid va gidrolizlanuvchi tanninlarini ajratib olish, ularning kimyoviy tuzilishi va biologik faolliklarini tadqiq qilish bo’yicha ilmiy tadqiqot ishlarni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega [1].

Atraphaxis spinosa L. o’simligi Polygonaceae oilasiga mansub bo’lib, balandligi 40-100 sm bo’lgan past bo’yli ko’p shoxlangan, yog’ochsimon o’simlik bo’lib, buta yoki butasimon shakllarni hosil qiladi. Shoxlari biroz oqish, uch qismida bargsiz bo’lib, tikan bilan yoki tikansiz tugaydi. Barglari odatda qalin va silliq, tuksiz bo’ladi[2 -3].

Atraphaxis o’simlik turlari flavonoid va tanninlar kabi polifenollarni o’z ichiga olishi

bilan tanilgan bo’lib, ular kuchli antioksidant xususiyatlari bilan yuqori baholanadi. Ushbu birikmalar oksidlovchi stress, yallig’lanish va hujayra shikastlanishiga qarshi kurashish qobiliyatiga ega bo’lib, tibbiyot va sog’liqni saqlash sohalarida juda qimmatli hisoblanadi [4].



Atraphaxis spinosa L. o’simligi

Ushbu tadqiqotning maqsadi Toshkent viloyati hududida o’suvchi *Atraphaxis spinosa L.* tarkibidagi flavonoidlar va bioelementlar miqdorini o’rganishdan iborat.

Tajriba qismi

Tadqiqot uchun o’simlik namunalari Toshkent viloyatining tog’li hududlari- So’qoq qishlog’i tog’ yon bag’irlari atrofidan o’simlikni gullash davrida terib keltirilgan yer ustki qismlaridan foydalanildi. O’simlik xomashyosi quyosh nuri tushmaydigan salqin joyda quritildi va maydalandi. 500 gr o’simlik xomashyosidan tortib olib, rang beruvchi va lipofil tabiatga ega bo’lgan birikmalardan tozalash maqsadida 1:4 nisbatda xloroform bilan ekstraktsiya qilindi (45-50^{o}C, 2 soat, 3 marta). So’ng xomashyoni xona xaroratida 24 soat davomida (ya’ni xloroform xidi yo’qolguncha) quritilib, so’ng 1:5 nisbatda 70% li suvli atseton bilan ekstraktsiya qilindi (50-50^{o}C, 2 soat, 3 marta). Suvli atsetonli ekstraktlarni birlashtirib, organik erituvchini rotorli bug’latkichda vakuumda haydab, suvli qism olindi. So’ng ajratib olingan suvli qismni etilatsetat bilan bir necha marta qayta ishlanib, etilatsetatli fraksiya olindi. Etilatsetatli fraksiyani suvsiz Na_2SO_4 solib suvsizlantirildi va vakuum ostida rotorli bug’latkich yordamida konsentratsiyasini oshirib ,etilatsetatli konsentrat olindi. Konsentrat xloroform bilan aralashtirib cho’ktirilib, filtrlab olindi. Ajratib olingan cho’kmani xona xaroratida,vakuum quritish shkafida quritib polifenol birikmalar yig’indisi ajratib olindi.

Olingan polifenollar yig’indisi kimyoviy tarkibini o’rganish maqsadida yuqori samaralai suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) usulidan foydalanildi.

Xromatografiya sharoitlari: erituvchilar: A - atsetonitril, B-0.1% li uchftorsirka kislota buferi (pH=3).Atsetonitril bilan buferni konsentratsiya gradiyenti: 0-15 min - atsetonitril 15% (v/v), 15-27 min-atsetonitril 30 % (v/v), 27-42 min-atsetonitril 95 % (v/v), 42-45 min - atsetonitril 15% (v/v), Oqim tezligi – 0.8 ml/min. Yutilish (to‘lqin uzunligi) 254, 276 nm. Termostat (kolonka) harorati 30^{0}C. Xromatografiyada standart flavonoidlardan foydalanildi.

O’simlik namunalari tarkibidagi makro va mikroelementlarni Avio 200 (ICP-OES) optic emission spektrometrik usul yordamida o’rganildi.

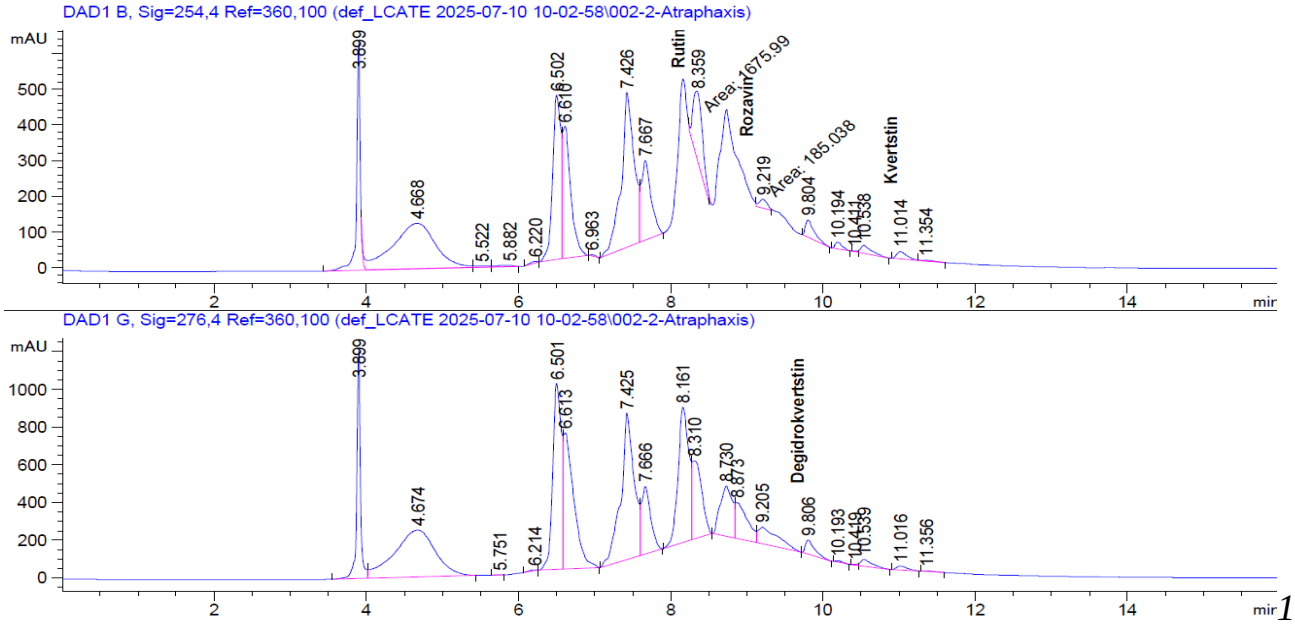
0,1000 gr aniq tortma Teflon avtoklavlarga miqdoriy o’tkaziladi. Uning ustiga 3ml

tozalangan konsentrlangan nitrat kislotasidan (HNO_3) va tozalangan vodorod peroksididan (H_2O_2) 2 ml quyildi. Avtoklav og’zi berkitilib, mikroto’lqinli parchalagich Berghof (Speed Wave Xpert yoki shu turdagi mikroto’lqinli pechkaga) joylandi. Bunda qurilma interfeysida ma’lum dastur asosida parchalashga buyruq berildi. Ushbu usulda ko’rsatilgan avtoklavlar soni va ularning ichidagi harorat hamda bosimni qurilma avtomatik tarzda boshqarib nazorat qilib turadi. Jarayon to’grisidagi ma’lumotlar suyuq kristallik display orqali nazorat qilib boriladi. Bunda avtoklavlar ichidagi minimal harorat T (500^{o}C) va maksimal harorat T (2300^{o}C), bosim P [bar] max 40 [bar] bo’lgan sharoitda 35-45 min davomida nam parchalanish sharoitida olib borildi. Avtoklavlar xona sharoitida sovutildi va uning ichidagi suyuqlik aralashmasi hajmi 50 yoki 100 ml bo’lgan o’lchagich kolbaga miqdoriy o’tkazildi. Bunda avtolkavlar 2-3 marta chayib solinadi va so’ngra kolba chizig’igacha distillangan suv bilan to’ldiriladi. Eritma yaxshilab aralashtirilib avtosampler probirkasiga solinadi va avtosamplerga ma’lum nomerdagi joyga qo’yiladi. Dasturda har bitta probirka joylashgan o’rni, tortib olingan massa va suyultirish koeffisenti kiritiladi [5].

Mineralizasiya qilingan eritmani Perkin Elmer firmasining Avio-200 (ICP-OES) induktiv bog’langan plazmali optik emission spektrometrda, namunalarning tarkibidagi makro va mikroelementlari, og’ir metal tuzlari, nodir metallar miqdori kiritilgan standart namunaga nisbatan miqdoriy jihatdan tahlil qiladi.Tahlil natijalari jarayon yakunida namunaning massasi va suyultirish qiymatlari asosida olingan natijalarni qayta hisoblab, aniqlik darajasi va undan chetlanish (RSD) qiymatlarini avtomatik tarzda hisoblab beradi.

Natijalar va hulosalar

Olingan natijalarni standart flavonoidlar xromatogrammasiga solishtirish orqali polifenollar yig’indisi tarkibida 5 dan ortiq fenol birikmalariga mansub birikmalar borligi (1-rasm) ma’lum bo’di.



1-rasm.

O’simlikdan ajratib olingan polifenollar yig’indisini YuSSX usulida olingan natijalar

Atraphaxis spinosa L. o’simligini yer ustki qismida rutin, kversetin, digidrokversetin, rosavin, salidrozid kabi flavonoidlar borligi aniqlandi. Quyida *Atraphaxis spinosa* L. o’simligi yer ustki qismidagi flavonoidlar bo’yicha olingan natijalar va miqdoriy tahlil keltirilgan (1-jadval).

Jadval 1

Atraphaxis spinosa L. o’simligi yer ustki qismidagi flavonoidlar miqdori

Flavonoidlar	Miqdori, mg|gr
Digidrokversetin	10.63
Rutin	28.71
Kversetin	3.84
Salidrozid	5.94
Rozavin	21.61
Jami	70.73

1- rasm va 1-jadvaldan ko’rinib turibdiki *Atrapahaxis spinosa* L. yer ustki qismida flavonoidlardan asosan rutin (28.71mg/gr), rosavin (21.61mg/gr) miqdorda mavjud bo’lib, boshqa flavonoidlarga nisbatan o’simlikda ko’proq to’plashi aniqlandi.

O’simlik xomashyosi tarkibidagi makro- va mikroelementlar miqdorini AVIO 200 (ICPS – oes) optik emission spektrometrik usulida aniqlandi. *Atraphaxis spinosa* L. o’simligi tarkibidagi makro- va mikroelementlar miqdorini o’rganish bo’yicha olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1- jadval

NAMUNALAR TARKIBIDAGI MAKRO- VA MIKROELEMENTLAR MIQDORI

Elementlar	Poyasi	Guli	Bargi
1	**2**	**3**	**4**
Al	1,125	1.265	2.437
Ba	0.750	1.248	2.647
B	0.086	0.101	0.102
V	0.064	0.045	0.035
Bi	0	0	0
Fe	1.288	3.744	1.878
Cd	0.033	0.022	0.024
Sr	0.212	0.273	0.608
K*	45.063	126.408	102.265
Ca*	80.440	144.507	536.259
Co	0.033	0.032	0.033

Si	0.434	1.572	0.732
Li	0.067	0.089	0.732
Mg*	3.313	7.582	15.068
Mn	0.182	0.525	2.344
Cu	0.318	0.210	0.140
As	0	0.007	0
Na*	2.388	17.608	4.659
Ni	0.094	0.172	0.132
Pb	0.019	0.001	0
Se	0.216	0.186	0.201
Ag	0	0	0
Sn	0	0	0
Ti	0.083	0.046	0.066
Cr	0.052	0.054	0.052
Zn	0.332	0.424	0.316
P*	4.637	15.152	12.251
Mo	0.014	0.023	0.013
Hg	0	0	0
S	2.384	2.466	2.899

Atraphaxis spinosa L. o‘simligi yer ustki qismi namunalari makro- va mikroelementlarini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, kaliy K, kalsiy Ca va magniy Mg kabi elementlar miqdori o‘simlikni guli, poyasi, barglarida ko‘proq miqdorda mavjud. Shuningdek, o‘simlik tarkibida alyuminiy Al, temir Fe, oltingugurt S, fosfor P, natriy Na kabi makro- va mikroelementlar miqdori bo’yicha keyingi o’rinni egalladi. *Atraphaxis spinosa* L. o‘simligi tarkibida qo’rg’oshin Pb, kadmiy Cd, mishyak As, simob Hg kabi inson organizmi uchun zararli elementlarning aniqlanmaganligi, boshqa og‘ir metallarning miqdori me’yor talablaridan ortib ketmaganligi va aksincha o‘simlik organlarida Mg, K va Ca kabi biogen elementlarni nisbatan yuqori miqdorda ekanligi o‘rganilayotgan tadqiqot obyektini istiqbolga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa:

1.YuSSX natijalari shundan dalolat beradiki, Rutin,rozavin,digidrokversetin kabi biofaol moddalarning antioksidant xususiyati yuqori bo’lgani uchun Atraphaxis spinosa L. bargini stressni kamaytiruvchi,yallig’lanishga qarshi va tomirlarni mustahkamlashda profilaktika va davolashda qo’llash mumkin.

2.Bioelementlardan K,Ca,Na,Mg miqdori ko’pligi Atraphaxis spinosa L. o’simligini yurak qon tomir kasalliklarini davolashda, osteoporoz ,mushaklarni tirishishi, asabiylik va tez charchash kabi holatlarda profilaktika va davolashda qo’llash mumkinligidan dalolat beradi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Serafini,M;Peluso,I;Raguzzini,A Flavonoids as anti-inflammatory agents.Proc.Nutr.Soc 2010,69 273-278

2.Umbetova,A.K; Burasheva,G.S; Ikhsanov,Y.S; Abidkulova,K.T; Beyatli,A; Sagatova,S.N; Askanova,D.K Chemical research and biological activity of plants of the genus atraphaxis (a.spinosa) Известия НАН РК.Chem Technol,Ser.2020,6,127-133

3.Dini,I; Grumetto,L. Recent advances in natural polyphenol research. Molecules 2022, 27,8777

4.X,Wang; M,Khutsisvali; K,Tamanyan; D,Atha; R,Borris Phytochemical investigions of Atraphaxis spinosa L (Polygonaceae) Biochemical Systematics and ecology Volume 77,April 2018, 44-47

5.Фархад Аль-Джухайми.Аксау Kulluk,Исам Мохеммед Ахмед,Mehmet Musa Ozcan Количественное определение макро- и микроэлементов и тяжелых металлов,накопленных в дикорастуших плодах проанализированных методом ICP-OES. Оценка состояния окружающей среды.25 октября 2023;195(11):1370.doi:10.1007/s 10661-023-12025-8

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTONDA O‘RTOQLIK SUDLARINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH TARIXI

Komolov Dilshod Pulatovich
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
Tarix va ijtimoiy fanlar kafedrasi professori,
tarix fanlari doktori(DSc)

Аннотация. Ushbu maqolada O‘zbekistonda sovet hokimiyati qaror topgandan so‘ng tashkil etilgan o‘rtoqlik sudlarining faoliyati meyoriy-huquqiy hujjatlar, arxiv ma’lumotlari hamda ilmiy adabiyotlarni qiyosiy tahlil etish asosida yoritib berilgan. Shuningdek, maqolada o‘rtoqlik sudlarining shakllanishi, transformatsiyasi hamda vakolatlari haqida so‘z yuritilgan.

Таянч сўзлар: Adliya xalq komissarligi, sud raisi, sudya, xalq maslahatchisi, saylov huquqi, ijroiya qo‘mitasi, kasaba uyushmasi, nizom, mulkiy nizolar, mehnat nizolari, jazo.

Аннотация.В данной статье на основе сравнительного анализа нормативно-правовых документов, архивных данных и научной литературы освещается деятельность товарищеский суды, созданных после установления советской власти в Узбекистане. В статье также говорится о формировании, преобразовании и полномочиях товарищеский судов.

Ключевые слова: Народный комиссариат юстиции, председатель суда, судья, народный заседатель, избирательное право, исполком, профсоюз, устав, имущественные споры, трудовые споры, наказание.

Annotation. In this article, the activity of comrades’ courts established after the establishment of Soviet power in Uzbekistan is highlighted on the basis of comparative analysis of regulatory and legal documents, archival data and scientific literature. The article also talks about the formation, transformation and powers of comrades’ courts.

Key words: People's Commissariat of Justice, chairman of the court, judge, people's adviser, suffrage, executive committee, trade union, charter, property disputes, labor disputes, punishment.

Sovet hokimiyati hukm surgan yetmish yil davomida asosiy sud tizimi bilan parallel ravishda jamoatchilik asosida tashkil etilgan o‘rtoqlik sudlari ham faoliyat yuritgan. 1919-yil 14-noyabrda RSFSR XKS “Mehnatkashlarning intizomiy o‘rtoqlik sudlari to‘g‘risida”gi dekretni qabul qildi. Ushbu hujjat o‘rtoqlik sudlarini tashkil etish va ularning faoliyatini

tartibga solishga qaratilgan dastlabki meyoriy-huquqiy hujjat edi [1, – C. 273.]. Keyingi yillarda o‘rtoqlik sudlari to‘g‘risidagi meyoriy-huquqiy hujjatlar bir necha marta yangidan qabul qilindi hamda sudyalarning vakolatlari kengayib bordi. 1929-yil 29-dekabrda O‘zbekiston SSR MIQ va XKS “Zavod, korxona, davlat va jamoat muassasalari qoshidagi o‘rtoqlar sudlari to‘g‘risida”gi qarorni qabul qildi. Mazkur qarorga asosan 1930-yilning boshlariga kelib O‘zbekistonda 25 ta o‘rtoqlik sudlari faoliyat yuritgan[2].

XX asrning 30-yillari boshida O‘zbekistonda sovet hokimiyati tomonidan zo‘ravonlik bilan jamoalashtirish siyosati amalga oshirilishi munosabat bilan qishloq hududlarida ham o‘rtoqlik sudlari tashkil etildi. Mazkur sudlar qishloq sudlari deb atalgan. 193-yil 19-yanvarda O‘zbekiston SSR MIQ va XKS tomonidan «Qishloq sudlari to‘g‘risida»gi nizom qabul qilindi[3,–B.867-860].

Qishloq sudlari O‘zSSR ning barcha qishloq sovetlari huzurida tashkil etilgan edi. Har bir qishloq sudi o‘z faoliyatini tegishli qishloq sovetiga qarashli hudud doirasida amalga oshirgan. Sudning tarkibi rais, uning o‘rinbosari hamda xalq maslahatchilaridan iborat bo‘lib, qishloq sovetining sessiyasida qishloq soveti a’zolari orasidan saylangan, so‘ngra tuman yoki shahar ijroiya qo‘mitasi tomonidan tasdiqlangan.

Mulkdor tabaqa saylov huquqidan mahrum etilgan edi. Shuningdek, ular qishloq sudining tarkibiga saylanishi ham mumkin emas edi. Ushbu tamoyilning o‘ziyoq mazkur sudlarni tashkil etishda sinfiy maqsadlar ko‘zlangani yaqqol namoyon bo‘ladi.

Xalq maslahatchilarining soni qishloq sovetining umumiy yig‘ilish tomonidan belgilangan, biroq ularning soni 20 kishidan kam bo‘lishi mumkin emas edi. Sud raisi, uning o‘rinbosari va xalq maslahatchilari o‘z vazifalarini jamoat tartibida ya’ni ish haqi olmasdan bajarganlar. Qishloq sudlari quyidagi ishlarni ko‘rib chiqqan:

- jamoat xavfsizligi va tartibini, xalq sog‘lig‘ini saqlash qoidalarini buzish, bezorilik, tuhmat, haqorat qilish bilan bog‘liq jinoyat ishlari;
- 75 so‘mdan oshmagan mulkiy nizolar;
- 25 so‘mdan oshmagan mehnat nizolari;
- birinchi marta sodir etilgan mayda o‘g‘irliklar, kolxozchi va yakka dehqon xo‘jaliklarining shaxsiy (umumlashtirilmagan) mulklarini nobud qilish va buzish bilan bog‘liq ishlar, basharti keltirilgan zararning miqdori 50 so‘mdan oshmagan bo‘lsa[3,–B.858].

Qishloq sudlarida sud ishlari rais yoki uning o‘rinbosari hamda ikki nafar xalq maslahatchisidan iborat tarkibda ko‘rib chiqilgan. Mazkur sudlar ish qo‘zg‘atilgan kundan boshlab o‘n kun, mehnat nizolarini esa uch kun ichida ko‘rib chiqishi lozim edi. Qishloq sudlarida ko‘riladigan har qanday ish sud boji va yig‘imlaridan ozod etilgan edi.

Qishloq sudlari quyidagi ta’sir choralaridan birini qo‘llashi mumkin edi:

a) ogohlantirish;

b) qishloq yig‘inida jamoat tanbehi e’lon qilish;

v) 10 so‘mgacha bo‘lgan miqdorda jarima solish (ushbu mablag‘lar mahalliy ahamiyatdagi umummadaniy tadbirlarga va ayrim mahalliy jamoat tashkilotlarining ehtiyojlariga sarf qilingan);

g) 5 kungacha bo‘lgan muddatga majburiy mehnat jazosini belgilash[3,–B.858].

Yuqorida ko‘rsatilgan ta’sir choralaridan birini qo‘llash asnosida qishloq sudi keltirilgan zararning 50 so‘mgacha bo‘lgan qismini to‘lash majburiyatini hukm qilingan shaxs zimmasiga yuklashi mumkin edi. Qishloq sudining qarori qat’iy bo‘lib, darhol ijro qilingan. Biroq qonunchilikka asosan qishloq sudining qarori nazorat tartibida xalq sudi tomonidan bekor qilinishi mumkin edi.

Qishloq sudlarining faoliyatiga rahbarlik qilish xalq sudi zimmasiga yuklatilgan edi. Xalq sudyasi o‘ziga tegishli tumandagi qishloq sudining faoliyatida qonun buzilganligini aniqlasa, uning qarorini bekor qilib, ijrosini to‘xtatib qo‘yishi hamda ishni o‘z qaramog‘iga olish vakolatiga ega edi.

1932-yil boshlariga kelib, O‘zSSRning 58 ta tumanida 602 ta qishloq sudi faoliyat yuritar edi. Ta’kidlash joizki, qishloq sudi raislarining 43% partiya va komsomol a’zolari edi. Ijtimoiy kelib chiqishiga ko‘ra sud raislarining 46% kambag‘allar, 17 % batraklar, 15 % kolxozchilar tashkil etar edi. Sud raislarining 79 % mahalliy millat vakillari edi[4,– C.412.].

O‘zbekiston SSR Adliya xalq komissarligi tomonidan qishloq sudlari faoliyatiga doir qator rahbariy ko‘rsatmalar berib borilgan. Jumladan, 1931-yil 19-martda “Qishloq sudlari to‘g‘risidagi nizomni qo‘llash to‘g‘risida”gi yo‘riqnoma, 1932-yil 22-apreldagi «Qishloq sudlari ishini yuritish to‘g‘risida”gi sirkulyar va boshqa hujjatlar shular jumlasidandir.

Qishloq sudlari tomonidan yakka dehqon xo‘jaliklarga tazyiq o‘tkazish va jamoalashtirish siyosatini qo‘llab-quvvatlash maqsadida bir qator sud jarayonlari tashkil etiladi. Masalan, Narpay tumanidagi 16 ta qishloq sudiga 1932-yil 1-yanvardan - 1 maygacha bo‘lgan davrda 120 ta ish kelib tushgan. Ko‘rilgan ishlar yuzasidan 215 nafar shaxsga hukm chiqarilib, ulardan 133 nafariga jarima, 48 nafariga majburiy mehnat, 28 nafariga tanbeh jazosi berilgan [5, –C.151].

1931-yil 30-iyunda O‘zbekiston SSR MIQ va XKS o‘rtoqlik sudlari to‘g‘risida yana bir qaror qabul qildi. Unga ko‘ra o‘rtoqlik sudlari ishlab chiqarish va o‘rtoqlik sudlari deb nomlanib, vakolatlari ham sezilarli darajada kengaytirildi.

1931-yilda O‘zbekistonda to‘liq bo‘lmagan ma’lumotlarga ko‘ra 133 ta ishlab chiqarish va o‘rtoqlik sudlari mavjud edi. Respublikadagi ishlab chiqarish va o‘rtoqlik sudlari raislari orasida partiya va komsomol a’zolari 47 % tashkil etgan. Ijtimoiy mansubligiga ko‘ra raislarning 46% ishchilar, 23% xizmatchilar qatlamiga mansub bo‘lgan. Ular orasida mahalliy millat vakillari 33% tashkil etgan[6].

1935-yil 28-iyunda O‘zbekiston SSR MIQ va XKS qabul qilgan farmonga ko‘ra uy-joy-qurilish va uy-joy ijara kooperativlari qoshida ham o‘rtoqlik sudlari tashkil etilgan.

Ikkinchi jahon urushi yillarida o‘rtoqlik sudlari faoliyatida pasayish holati kuzatiladi. Bu davrda urush talablaridan kelib chiqib, harbiy sudlov idoralarining vakolati oshib borgan.

Tabiiyki, ko‘plab toifadagi jinoyat va fuqarolik ishlari ishlab chiqarish va o‘toqlik sudlari yurisdiksiyasidan olib tashlandi.

Urush g‘alaba bilan yakunlangach, xalq xo‘jaligini tiklash davrida jamoatchilik asosida ishlaydigan o‘rtoqlik sudlariga bo‘lgan talabni yanada oshirdi. 1959-yil 2-martda KPSS Markaziy Komiteti va SSSR Ministrlar Soveti «Jamoat tartibini muhofaza qilishda mehnatkashlarning qatnashuvi to‘g‘risida»gi qarorni qabul qildi. 1959-yil 19-iyunda SSSR Oliy sudi Plenumining “Sudlarning jinoiy jazo choralarini qo‘llash amaliyoti to‘g‘risida”gi qarorida sudlarga “...jamiyat uchun unchalik katta xavf tug‘dirmaydigan huquqbuzarlik to‘g‘risidagi ishlarni jamoatchilik ixtiyoriga topshirishni joriy etish, bunday ishlarni jinoiy tartibda ko‘rib chiqishni to‘xtatish” haqida ko‘rsatma berildi[7,–B.17]”. Shu asosda jamoatchilik asosida faoliyat yuritadigan o‘rtoqlik sudlarining faoliyati yanada jonlandi. Mazkur qarorga asosan o‘rtoqlik sudlari haqidagi yangi nizom O‘zSSR Oliy Soveti Prezidiumi tomonidan 1961-yil 30-avgustda tasdiqlandi[8,–B.1.].

Nizomning 1-moddasida shunday bayon etilgan edi: «O‘rtoqlik sudlarining ishidagi asosiy narsa jamiyat uchun zarar yetkazuvchi g‘ayriqonuniy holatlar va nojo‘ya ishlarning oldini olishdan, kishilarni ishontirish va jamoat ta’siri ko‘rsatish yo‘li bilai tarbiyalashdan, jamoatchilikka xilof har qanday harakatlarga yo‘l qo‘ymaslik vaziyatini vujudga keltirishdan iboratdir. O‘rtoqlik sudlari jamoaning ishonchiga sazovor bo‘lib, uning xohish-irodasini ifoda etadilar va shu jamoa oldida javobgardirlar» [8,–B.2.].

O‘rtoqlik sudlari kamida 50 kishi bo‘lgan (ayrim istisno holatlarda kamida 30 kishi bo‘lgan) jamoalarda tashkil qilinishi mumkin edi. O‘rtoqlik sudi tarkibi mehnat jamoasining birlashgan umumiy yig‘ilishida ochiq ovoz berish yo‘li bilan bir yil muddatga saylangan. Sud a’zolarining soni umumiy yig‘ilish tomonidan belgilangan. Saylangan shaxslar o‘z tarkibidan ochiq ovoz berish yo‘li bilan o‘rtoqlik sudining raisi, uning o‘rinbosari, a’zolari va sud kotibini saylagan. O‘rtoqlik sudlari o‘z faoliyati to‘g‘risida mehnatkashlar jamoasining umumiy yig‘ilishi oldida doimiy ravishda hisob berib turgan. O‘rtoqlik sudining ishonchni oqlamagan a’zolari umumiy yigilish tomonidan muddatidan avval chaqirib olinishi mumkin edi.

O‘rtoqlik sudlari tomonidan ko‘riladigan ishlar:

- ishlab chiqarishda mehnat intizomining buzilishi bilan bog‘liq ishlar;
- davlat yoki jamoat mulkidan qonunga xilof tarzda foydalanish (buning oqibatida katta zarar yetkazilmasa);
- oilaviy masalalar (bolalarni tarbiyalash sohasidagi majburiyatlarni bajarmaslik, ota-onalariga nisbatan noloyiq munosabatda bo‘lish va boshqalar);
- haqorat qilish, jamoa a’zosining sha’niga dog‘ tushiradigan soxta uydirmalarni tarqatish (basharti bunday harakatlar birinchi marta sodir etilgan taqdirda);
- mayda brakonerlik, daraxtlar va ekinlarni payhon qilish bilan bog‘liq harakatlar;
- turar-joy binolaridan foydalanish qoidalarini buzish, kommunal uskunalarga ko‘p bo‘lmagan miqdorda shikast yetkazish bilan bog‘liq harakatlar;

- bir jamoada ishlaydigan xodimlar o‘rtasida 50 so‘mgacha bo‘lgan mulkiy nizolar, agar shu nizoda ishtirok etuvchilar ishni o‘rtoqlik sudida ko‘rishga rozi bo‘lsalar;

- ma’muriy tartib-qoidalarni buzish bilan bog‘liq ishlar, agar militsiya, prokuratura organlari, sud, shuningdek ma’muriy jazo berish huquqi berilgan organlar va mansabdor shaxslar materiallarni o‘rtoqlik sudiga topshirsalar;

- jamiyat uchun xilof bo‘lgan, lekin jinoiy javobgarlik tug‘dirmaydigan boshqa nojo‘ya harakatlar to‘g‘risidagi ishlar[8,–B.6-8.].

O‘rtoqlik sudi ishni huquqbuzarlik sodir etgan shaxs ishlab turgan joyda, agar huquqbuzar hech qayerda ishlamaydigan bo‘lsa u yashab turgan joyda ko‘rib chiqqan.

O‘rtoqlik sudining majlislari odatda ish smenasidan keyingi vaqtda o‘tkazilgan. Sud ishlari kamida 3 nafar sudyadan iborat tarkibda ko‘rib chiqilgan. O‘rtoqlik sudi majlis bayonnomalari yozib borilgan. O‘rtoqlik sudi aybdorga nisbatan quyidagi ta’sir choralarini qo‘llashi mumkin edi:

- mehnatkashlar oldida jabrlanuvchiga va mehnat jamoasiga tavba qilishga majbur etish;

- ogohlantirish;

- jamoat tanbehi berish;

- matbuotda e’lon qilib yoki e’lon qilmasdan jamoat xayfsani berish;

-aybdorga 10 so‘mgacha miqdorda jarima solish;

- korxona, muassasa, tashkilot rahbari oldiga aybdorni kam haq to‘lanadigan ishga o‘tkazish yoki vazifasini pasaytirish to‘g‘risidagi, moddiy boyliklarni boshqarish yoki ularni saqlash bilan bog‘liq bo‘lmagan ishga o‘tkazish to‘g‘risidagi choralardan birini qo‘llash masalasini qo‘yish;

- uy-joy fondiga mas’uliyatsizlik bilan qaragan yoki kvartira haqini qasddan to‘lamagan takdirda, aybdorni turgan kvartirasidan chiqarish haqidagi masalani tuman (shahar) xalq sudi oldiga qo‘yish;

- yetkazilgan zararni muayyan muddat ichida o‘z mehnati bilan qoplash majburiyatini aybdorning zimmasiga yuklash.

O‘rtoqlik sudi asosiy jazo choralarini ko‘llash bilan bir qatorda, qonunga xilof harakatlar natijasida yetkazilgan va 50 so‘mdan ortiq bo‘lmagan miqdordagi zararni qoplashga aybdorni majbur etishi mumkin edi[8,–B.15.].

1962-yil 17-mart, 1962-yil 30-mart, 1963-yil 25-dekabr va 1965-yil 16-fevralda “O‘zbekiston SSR o‘rtoqlik sudlari to‘g‘risida”gi nizomga bir qator o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritildi[9,–C.11]. Natijada, o‘rtoqlik sudining mehnat jamoasidagi o‘rni va nufuzi yanada mustahkamlandi.

1966-yil 1-yanvar holatiga ko‘ra O‘zbekiston SSR da 5388 ta o‘rtoqlik sudlari mavjud edi. Ularning 1284 tasi korxona va tashkilotlarda, 548 tasi sovxozlarda, 257 tasi ta’lim muassasalarida, 863 tasi kolxozlarda, 624 tasi aholi yashash manzilgohlarida faoliyat yuritgan. Birgina Toshkent viloyati misolida olib qaraganda 1966-yil 1-sentabr holatida 794

ta o‘rtoqlik sudlari mavjud bo‘lib, uning tarkibiga 3746 nafar shaxs jamoatchilik asosida faoliyat yuritgan. O‘rtoqlik sudlarining 512 tasi shahar va tuman markazlarida, 282 tasi esa kolxoz va sovxozlar hududida faoliyat yuritgan[10].

O‘zbekiston SSR Oliy Soveti huquq bo‘limi mudiri G‘.Abdumajidovning 1967-yil 7-iyundagi hisobotida ko‘rsatilishicha o‘rtoqlik sudlari 1966-yilda Toshkent shahrida 5 mingta, Samarqand viloyatida 1860 ta, Surxondaryo viloyatida 2030 ta va Farg‘ona viloyatida 1246 ta ishni ko‘rib chiqqan[11].

Keyinchalik aholi o‘rtasida o‘rtoqlik sudlarining ahamiyatini va faoliyatini yanada kuchaytirish maqsadida SSSR Oliy Soveti Prezidiumi 1977-yil 8-fevralda «O‘rtoqlik sudlarining faoliyatini yanada takomillashtirish to‘g‘risida» maxsus qaror qabul qildi. Mazkur qaror bilan SSSR Oliy Soveti Prezidiumi ittifoqdosh respublikalarning Oliy Sovetlari Prezidiumlariga o‘rtoqlik sudlari to‘g‘risidagi qonunlarga tegishli o‘zgartishlar kiritib, ularning huquq doirasini yanada kengaytirish vazifasini yukladi. SSSR Oliy Soveti Prezidiumining ushbu tavsiyasi O‘zbekiston SSR Oliy Soveti Prezidiumining 1977-yil 31-martdagi Farmoni bilan tasdiqlangan «O‘zbekiston SSR O‘rtoqlik sudlari to‘g‘risidagi yangi nizom»da va «O‘zbekiston SSR o‘rtoqlik sudlarining ishi bo‘yicha jamoatchilik kengashlari to‘g‘risidagi nizom”da to‘la-to‘kis hisobga olindi. Respublika qonunlarini 1978-yilda qabul qilingan Konstitutsiya talablariga muvofiqlashtirish maqsadida mazkur Nizomlarga 1979-yil 24-noyabr va 1980-yil 27-noyabrda o‘zgartish va qo‘shimchalar kiritilib, ulardagi ayrim qismlar tahriri hayotning yangi talablariga muvofiq yanada aniqlashtirldi.

1979-yilda O‘zbekistonda 8 mingdan ortiq o‘rtoqlik sudlari, shu jumladan sanoat korxonalarida 2,5 ming, muassasalarda 2,3 ming, kolxozlarda 960, sovxozlarda 720, JEKlar huzurida 810 ta o‘rtoqlik sudi faoliyat yuritgan. Ushbu sudlar tarkibida 40 mingdan ortiq shaxs jamoatchilik asosida faoliyat yuritgan[7,–B.25].

Yuqoridagi fikr-mulohazalar asosida o‘rtoqlik sudlari faoliyati haqida quyidagi ilmiy xulosalarni chiqarish mumkin. Avvalo, sovet davrida mustaqil sud hokimiyatining mavjud emasligi, sud tizimining to‘liq holda hukmron mafkuraning siyosiy maqsadlariga bo‘yinsundirilganini ko‘rsatadi. Sud organlari, jumladan jamoatchilik asosida faoliyat yuritgan o‘rtoqlik sudlari ham, amalda davlatning mafkuraviy apparatining bir bo‘g‘ini sifatida ish yuritgan. Bu holat aholining ma’lum qatlamlarini ijtimoiy mansubligiga ko‘ra saylov huquqidan mahrum etish amaliyoti orqali ham yaqqol namoyon bo‘lgan.

Garchi o‘rtoqlik sudlari mehnat jamoalari tomonidan saylanishi nazarda tutilgan bo‘lsa-da, ularning sudya sifatida tasdiqlanishi mahalliy ijroiya qo‘mitalarining vakolatiga kirar edi. Bu esa, o‘z navbatida, sud tizimini partiya va davlat apparati nazorati ostida ushlab turish hamda faqat hokimiyatga sodiq nomzodlarni sudya sifatida tayinlash imkonini bergan. Ikkinchidan, o‘rtoqlik sudlari amalda sovet hokimiyatining mahalliy tuzilmalarini mustahkamlash, aholi orasida mafkuraviy ta’sirni kuchaytirish va totalitar tuzum uchun ijtimoiy tayanch yaratish vositasiga aylangan. Uchinchidan, o‘rtoqlik sudlarining ta’sir kuchini sud jarayonlarining qanday tashkil etilgani va sud a’zolari hamda jamoatchilikning

ishtiroki belgilab bergan. Sud qarorlarining qabul qilinishi ko‘p hollarda mafkuraviy yondashuv va siyosiy konyunktura bilan belgilangan.

Xulosa qilib aytganda, O‘zbekistondagi o‘rtoqlik sudlari tashqi ko‘rinishida xalq manfaatlarini ifoda etuvchi, jamoatchilik asosida ishlovchi organ sifatida namoyon bo‘lgan bo‘lsa-da, amalda ular mustamlakachilik siyosatini ilgari surgan sovet hokimiyati manfaatlariga xizmat qilgan. Shu jihatdan, ularni huquq-adolatni ta’minlovchi mustaqil institut emas, balki mafkuraviy nazoratning huquqiy shakli sifatida baholash o‘rinlidir.

FOYDALANILGAN MANBA VA ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Декреты Советской власти. Т. VI. 1 августа – 9 декабря 1919 г. – М.: Политиздат, 1973. – С.273.
2. O‘zMA, R- 904-fond, 1-ro‘yxat, 237-ish, 35-varaq.
3. ЎзССР қонунлари ва қарорлари. Т.1. –Тошкент: ЎзССР Министрлар Совети нашри, 1947. –Б.857-860.
4. Сулаймонова Х.С. История советского государства и права Узбекистана: 1924-1937 гг. Т.2. – Ташкент: АН УзССР, 1963. – С.412.
5. Расулев А. Создание и развитие советского суда в Узбекистане. – Ташкент: Госиздат УзССР, 1957.-С.151.
6. O‘zMA, R- 904-fond, 9-ro‘yxat, 110-ish, 30-32-varaqlar.
7. Миралиев Б. Одил судлов ва жамоатчилик. –Тошкент: Ўзбекистон, 1983. – Б. 17.
8. ЎзССР Ўртоқлик судлари тўғрисида низом. –Тошкент: Ўздавнашр, 1962. – Б. 1-2.
9. Капустянский А.Н. Товарищеские суды в борьбе с правонарушениями (по материалам Узбекской ССР): Автореф. дисс… канд. юрид. наук. –Ташкент, 1970. – С.11.
10. O‘zMA, R-2454, 6-ro‘yxat, 1250-ish, 43-varaq.
11. O‘zMA, R-2454, 6-ro‘yxat, 1250-ish, 23-varaq.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK 908

https://orcid.org/0009-0007-4497-7330

MUSTAQILLIK YILLARIDA TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTINING TA’LIM, ILMIY VA KADRLAR TAYYORLASHDAGI RIVOJLANISH BOSQICHLARI (1991–2003 yy.)

Turdiboyev Bekzod Dilmurodovich
Qarshi davlat texnika universiteti mustaqil tadqiqotchisi
b.turdiboev@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekiston Respublikasi mustaqilligi yillarida Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti faoliyatida amalga oshirilgan islohotlar tahlil etilgan. Ilmiy-tadqiqot faoliyatini tashkil etish, xalqaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish, iqtidorli talabalar bilan ishlash tizimini shakllantirish va kadrlar tayyorlash samaradorligini oshirish masalalari yoritilgan. Shuningdek, institutning milliy qadriyatlar asosidagi ma’naviy tarbiya sohasidagi ishlari hamda bitiruvchilarni auksion orqali ish bilan ta’minlash tajribasi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: mustaqillik, Toshkent to‘qimachilik instituti, ilmiy-tadqiqot, xalqaro hamkorlik, kadrlar tayyorlash.

Abstract. The article analyzes the reforms implemented at the Tashkent Institute of Textile and Light Industry during the years of Uzbekistan’s independence. It discusses the organization of scientific research, establishment of international cooperation, creation of a system for working with gifted students, and improvement of personnel training efficiency. The study also highlights activities in fostering national values and the innovative practice of employing graduates through auctions.

Keywords: independence, Tashkent Institute of Textile and Light Industry, research activity, international cooperation, personnel training.

Аннотация.В статье рассмотрены реформы, проведённые в Ташкентском институте текстильной и лёгкой промышленности в годы независимости Узбекистана. Анализируются организация научно-исследовательской работы, развитие международного сотрудничества, формирование системы работы с одарёнными студентами и повышение эффективности подготовки кадров. Особое внимание уделено деятельности института по воспитанию национальных ценностей и практике трудоустройства выпускников через аукцион.

Ключевые слова: независимость, Ташкентский текстильный институт, научные исследования, международное сотрудничество, подготовка кадров.

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi mamlakat tarixida yangi davrni boshlab berdi. Bu davr ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy va madaniy sohalarda keng ko‘lamli o‘zgarishlar, yangilanishlar, hamda milliy ta’lim tizimini tubdan isloh qilish bilan xarakterlanadi. Shu jarayonda ilm-fan, ta’lim va kadrlar tayyorlash sohalari davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi.

Xususan, mamlakat ta’lim tizimida yangi bosqich boshlandi. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutida ham mazkur davr ichida ta’lim-tarbiya jarayonini zamon talablariga mos ravishda qayta tashkil etish, moddiy-texnika bazani yangilash, milliy qadriyatlarga tayangan ta’lim modelini joriy etish yo‘nalishida muhim ishlar amalga oshirildi.

Shuningdek, mazkur davrda institutda milliy kadrlar tayyorlash siyosati mustaqil davlat mafkurasi asosida shakllandi. Talabalarning milliy g‘ururini, vatanparvarlik tuyg‘usini, kasbiy kompetensiyasini oshirishga qaratilgan yangi pedagogik texnologiyalar joriy etildi. Natijada, institut respublikaning yengil sanoat tarmog‘i uchun raqobatbardosh, ilmiy salohiyatli va innovatsion tafakkurga ega mutaxassislarni yetishtirish markaziga aylandi.

Mazkur tadqiqotda 1991–2003 yillarda Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutining ta’lim, ilmiy va kadrlar tayyorlashdagi bosqichma-bosqich rivojlanishi, ularning o‘zaro uzviy bog‘liqligi hamda mustaqillik davri islohotlarining mazkur oliy ta’lim muassasasi faoliyatiga ko‘rsatgan ta’siri ilmiy-tahliliy jihatdan o‘rganiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Mustaqillikning dastlabki yillarida institut Moskva va Kostroma to‘qimachilik akademiyalari bilan ilmiy hamkorlikni yo‘lga qo‘ydi. 1993–1995 yillarda ilmiy-tadqiqot faoliyatini takomillashtirish maqsadida yoshlar ilmiy-texnik ijodi markazi, talabalar akademiyasi va bir qator ilmiy bo‘limlar tashkil etildi. Shu bilan birga, xorijiy talabalar bilan hamkorlik yo‘lga qo‘yilib, 17 mamlakatdan kelgan talabalar institutda tahsil oldilar. 1995 yildan boshlab malaka oshirish kurslari 14 mutaxassislik bo‘yicha yo‘lga qo‘yildi, 1999 yilda esa “Milliy qadriyatlar va yoshlar” mavzusidagi ko‘rik-tanlov yoshlarda milliy ong va vatanparvarlikni rivojlantirishga qaratildi. 2003 yilda institut bitiruvchilari auksion orqali turli tarmoqlarga ishga joylashtirildi, bu esa kadrlar tayyorlashning samarali tizimi sifatida e’tirof etildi.

Tadqiqotda tarixiy-tahliliy, manbaiy va taqqoslama metodlar qo‘llanildi. Asosiy ma’lumotlar O‘zbekiston Milliy arxivining 130-fondi materiallari hamda 1990–2000-yillar matbuot manbalariga tayanildi. Shu bilan birga, institutning ichki hisobotlari, rektor

buyruqlari va hamkorlik shartnomalari tahlil etildi. Bu usul orqali mustaqillik yillarida institutda ta’lim, fan va kadrlar siyosatidagi tizimli o‘zgarishlar aniqlandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

1991-yil 31-avgustda O’zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligining e’lon qilinishi bilan institut tarixida yangi bosqich boshlandi. Mustaqillikning o’tgan 30 yili ichida institut jamoasi ta’lim-tarbiya jarayonini zamon talablari darajasida qayta qurish, uni yanada takomillashtirib, samaradorligini oshirish, o’quv-laboratoriya va kabinetlarini yangi, eng zamonaviy kompyuterlar, boshqa asbob-uskunalar bilan jihozlash, ta’lim-tarbiyada milliy qadriyatlar va xalq an’analariga alohida e’tibor berish, talaba-yoshlar ongiga mustaqillik va milliy istiqlol g‘oyasini singdirish kabi masalalarda jiddiy yutuqlarga erishdilar [4].

Jumladan mustaqillikning dastlabki yillarida jiddiy o‘zgarishlar amalga oshirildi. 1992 yilda Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti Moskva va Kostroma to‘qimachilik institutlari bilan hamkorlik to‘g‘risida bitim imzoladi. Institut rahbariyati va professorlar jamoasi, jumladan akademik R. Mahkamov va professor A. Parpiyev Moskva to‘qimachilik akademiyasida bo‘lib, u yerdagi ilmiy-amaliy tajribalar bilan tanishdi [5]. Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi yoshlarning ilmiy-texnik ijodi markazi 1994/95 o‘quv yilida ilmiy-tadqiqot yo‘nalishida samarali faoliyat yuritgan [1].

Institut rektorining 1993 yil 25 noyabrdagi 165–34 sonli buyrug‘iga muvofiq, talabalarning ilmiy izlanishlarini takomillashtirish va samaradorligini oshirish maqsadida institut qoshida bir qator maxsus tuzilmalar tashkil etilgan. Ular qatorida yoshlar ilmiy-texnik ijodi kengashi, talabalar akademiyasi, konstruktorlik byurosi, kiyimlar modeli uyi, texnologik va iqtisodiy tahlil byurolari faoliyat yuritgan. Mazkur bo‘limlar ikki yil davomida izchil rivojlanib kelgan bo‘lib, hisobot davrida ularning ilmiy izlanish natijalari tahlil etilgan [1].

1994 yilda Ta’lim jarayoni ikkita yo‘nalishda amalga oshirilgan: 7 mutaxassislik bo‘yicha iqtisodiy yo‘nalishda 1 oylik, 2 mutaxassislikda 3 haftalik va 5 mutaxassislik bo‘yicha 2 haftalik o‘quv dasturlari amalga oshirilgan. Barcha yo‘nalish va muddatlar institut rahbariyati hamda “O‘zdavpaxtasanoat–sotish” uyushmasi bilan kelishilgan holda tasdiqlangan [3]. Iqtidorli talabalar uchun maxsus guruhlar tashkil etildi. Ushbu guruh talabalaridan xorijiy tillarni, elektron hisoblash mashinalaridan foydalanishni va bozor iqtisodiyoti asoslarini chuqur o‘rganish talab qilindi [5].

1994/95 o‘quv yilida talabalar akademiyasi tarkibida 42 nafar a’zo faoliyat ko‘rsatgan. Ular mexanika-texnologiya, paxta texnologiyasi va mexanika, kimyo-texnologiya, injener-iqtisodiyot hamda yengil sanoat texnologiyasi fakultetlariga mansub bo‘lib, har biri ilmiy rahbarlar boshchiligida davlat budjeti va xo‘jalik shartnomalari doirasidagi tadqiqotlarda ishtirok etganlar. Jumladan, paxta texnologiyasi va mexanika fakultetidagi 10 nafar a’zo professor Yakubov D. hamda professor Parpiyev A.P. rahbarligida ilmiy ishlar bilan shug‘ullanganlar [1].

1993 yil boshida institutda 17 mamlakatdan kelgan 59 nafar xorijiy talaba tahsil olgan bo‘lib, ular orasida 10 nafari tayyorgarlik fakultetida, 1 nafar aspirant va 1 nafar stajyor mavjud edi [2]. Keyingi yillarda xorijiy talabalar soni qisqarib, asosan Turkiya, Pokiston, Suriya, Afg‘oniston, Marokash va Isroil (Falastin) davlatlaridan kelgan 30 nafar talabagacha kamaygan [2]. 1993–1994 o‘quv yilida institut xorijiy fuqarolar bilan bir qator shartnomalar tuzgan: Pokistonlik 4 nafar, Turkiyadan 1 nafar va Afg‘oniston Islom Davlati fuqarosi bo‘lgan 4 nafar talaba bilan barter asosida o‘qish to‘g‘risida kelishuv imzolangan. Ushbu shartnomalarning umumiy qiymati 10 200 AQSH dollarini tashkil etgan [2].

Shuningdek, Marokash va Isroil (Falastin) talabalari bilan 600 ming rubllik shartnomalar, Suriya fuqarolari bilan esa har biri 1000 AQSH dollari miqdorida kelishuvlar imzolangan. 1995 yil uchun institutda malaka oshirish kurslari 14 mutaxassislik bo‘yicha tashkil etilgan bo‘lib, 400 tinglovchini qamrab olgan. Bu borada “O‘zdavpaxtasanoat–sotish” aksionerlik uyushmasi bilan 1994 yil 19 dekabrda shartnoma imzolangan [3].

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat institutida O‘zbekiston Respublikasi Mustaqilligining 8 yilligi va 1999 — «Ayollar yili» munosabati bilan «Milliy qadriyatlar va yoshlar» mavzusida fakultetlararo ko‘rik-tanlov o‘tkazildi. Tanlovning asosiy maqsadi yoshlarda milliy va umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish, tarixiy merosga hurmat ruhini singdirish va iste’dodli talabalarni aniqlashdan iborat bo‘ldi [6]. 2003 yilda institutni 443 nafar bakalavr va 119 nafar magistr bitirdi. 20 may kuni bo‘lib o‘tgan auksionda «O‘zpaxtasanoat» 103 nafar, «O‘zbekengilsanoat» 133 nafar, «O‘zbek ipagi» 16 nafar, «O‘zbekcharmpoyabzal» 4 nafar, «O‘zbek qog‘ozi» 23 nafar va to‘qimachilik mashinasozligi sohasi 25 nafar mutaxassisni ishga qabul qildi. Shuningdek, Germaniyaning «PFAFF Zinger» firmasi 2 nafar bitiruvchini ishga oldi [7].

Mustaqillik yillarida Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti mamlakat ta’lim tizimida muhim ilmiy va metodik markaz sifatida shakllandi. Ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish va talabalarning malakasini oshirish orqali institut milliy iqtisodiyot ehtiyojlariga mos yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashni ta’minladi. Shu bilan birga, milliy qadriyatlar asosida yoshlarni tarbiyalash va ishga joylashtirishning innovatsion usullari ta’lim tizimining rivojlanishiga xizmat qildi.

XULOSA

O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi ta’lim, ilm-fan va kadrlar tayyorlash tizimida tub burilish yasadi. Bu jarayonda mamlakatning iqtisodiy mustaqilligini ta’minlash, sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilish hamda raqobatbardosh kadrlarni yetishtirish davlat siyosatining eng muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilandi. Ana shunday strategik maqsadlarni amalga oshirishda Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti (hozirgi Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat universiteti)ning 1991–2003 yillardagi faoliyati alohida o‘rin tutadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mustaqillikning dastlabki o‘n yilligida institutda ta’lim, ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarish o‘rtasidagi integratsiya tizimli asosda yo‘lga

qo‘yildi. O‘quv dasturlarining milliy me’yorlarga mos ravishda yangilanishi, zamonaviy fan va texnologiyalarni o‘quv jarayoniga tatbiq etish, professor-o‘qituvchilar salohiyatini oshirish, xalqaro aloqalarni rivojlantirish institut faoliyatining sifat jihatidan yangi bosqichga chiqishiga zamin yaratdi.

Ushbu davrda institut nafaqat yengil sanoat tarmog‘i uchun malakali mutaxassislar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasasi sifatida, balki ilmiy-amaliy yangiliklarni ishlab chiqarishga tatbiq etuvchi markaz sifatida ham shakllandi. Ilmiy-tadqiqot ishlari asosan to‘qimachilik texnologiyalarini modernizatsiya qilish, yangi materiallar yaratish, mahsulot sifatini oshirish, energiya tejamkor usullarni ishlab chiqish kabi dolzarb yo‘nalishlarda olib borilgan. Bu yutuqlar O‘zbekiston yengil sanoatini modernizatsiya qilish jarayoniga bevosita ta’sir ko‘rsatdi.

Shuningdek, institutda kadrlar tayyorlash tizimi uzluksiz ta’lim konsepsiyasiga asoslangan holda takomillashtirildi. Talabalarning kasbiy kompetensiyasini oshirish, ularning ilmiy-tadqiqotga bo‘lgan qiziqishini kuchaytirish, mustaqil fikrlash va innovatsion yondashuvni shakllantirishga yo‘naltirilgan pedagogik texnologiyalar joriy etildi.

Umuman olganda, 1991–2003 yillar Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti tarixida ta’lim jarayonining modernizatsiyasi, ilmiy-tadqiqot salohiyatining oshishi va xalqaro miqyosda tan olingan kadrlar tayyorlash tizimining shakllanish davri sifatida e’tirof etiladi. Bu jarayon nafaqat institutning, balki butun mamlakat yengil sanoati va ta’lim tizimining barqaror rivojlanishiga zamin yaratgan muhim tarixiy bosqich bo‘ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar:

1. O‘z MA, 130-fond, 1-ro‘yxat, 349-ish, 34-varaq
2. O‘z MA, 130-fond, 1-ro‘yxat, 162-ish, 53-varaq
3. O‘z MA, 130-fond, 1-ro‘yxat, 349-ish, 76-varaq
4. https://ttysi.uz/oz/menu/istori-instituta
5. Очилова Н. Олий ўқув юртларида тараққиёт илмга асосланади // Тошкент оқшоми, 1995, 13 март.
6. Пирназарова Н. Шоҳсупада — «зиё» // Тошкент оқшоми, 1999, 5 март.
7. Сафаров М. Кадрлар аукциони // Халқ сўзи, 2003, 27 май.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

Ў.И. ИСЛОМОВНИНГ ЎЗБЕКИСТОН МЕЗОЛИТ ДАВРИНИ ЎРГАНИШГА ҚЎШГАН ҲИССАСИ

Axmadaliyeva Ra'noxon O'rinboy qizi
Farg'ona davlat texnika universiteti assistant

Аннотация.Ушбу мақолада Обишир 1-5 ва маконларининг археолог олим Ўткир Исломов тоионидан ўтказилган тадқиқод натижалари ёритиб берилган. Обишир индустрияси Олд Осиё ҳудудида милл авв VIII мингйилликлар билан саналанган индустрияларига типологик жихатдан ўхшашликлари қиёсий тахлил қилинган.

Аннотация. В данной статье освещены результаты исследований, проведенных археологом Уткиром Исламовым на стоянках Обишир 1-5. Проведен сравнительный анализ индустрии Обишира на предмет ее типологического сходства с индустриями, датируемыми VIII тысячелетием до н.э. на территории Передней Азии.

Annotation. This article highlights the results of research conducted by archaeologist Utkir Islamov at the sites of Obishir 1-5. A comparative analysis of the industry of Obishir was carried out for its typological similarity with the industries dating back to the 8th millennium BC. in the territory of Western Asia.

Калит сўзлар: Ў.И. Исломов, мезолит даври, археология, Ўзбекистон тарихи, маданий қатламлар, қазилма топилмалар, мезолит жамоалари, тарихий тадқиқотлар, маданий мерос, илмий ҳисса.

Ключевые слова: У.И. Исламов, мезолит, археология, история Узбекистана, культурные слои, археологические находки, мезолитические общины, исторические исследования, культурное наследие, научный вклад.

Keywords: U.I. Islamov, Mesolithic period, archaeology, history of Uzbekistan, cultural layers, archaeological findings, Mesolithic communities, historical research, cultural heritage, scientific contribution.

Ў.И. Исломов Ўзбекистонда ибтидоий давр археологиясини ўрганишни Калтаминор маданиятини тадқиқ қилишдан бошлаган бўлса-да, унинг характеридаги “аввал қандай бўлган?” деган савол, инсоният тарихидаги барча илк тарихини бошланишини сиру-асрорларини билишга қизиқиши тинчлик бермади. Шунинг учун ҳам Россияда номзодлик диссертациясини ёқлаб қайтганларидан кейин янги тош даври билан қадимги тош даври ўртасидаги тўлдирувчи бўғин мезолит даври археологияси ёдгорликларини қидира бошлайди. Негаки, бу даврга оид маконлар ҳали юртимизда топилмаган эди. Натижада кейинги йилларда Ў.И. Исломов томонидан Ўзбекистон

ҳудудидан Тош-Кўмир, Обишир 1-5, Марказий Фарғона, Қўшилиш, Мачай, Оқтош, Айтитом, Шеробод каби бир қатор мезолит даври ёдгорликлари топиб ўрганилди ва улар учта мустақил маданиятларга бирлаштирилди[1].

Ёдгорликларнинг маданий-даврий тузилмалари ишлаб чиқилдики, биз мезолит даври бўйича Ў.И. Исломов томонидан амалга оширилган илмий тадқиқотлар натижаларига тўхталиб ўтамиз.

Ҳозирги Ўзбекистон ҳудудида бундан 10 000 йиллар муқаддам ибтидоий даврнинг янги босқичи – мезолит (лот. ўрта тош даври) бошланди. Мезолит даврида Ўрта Осиёнинг текислик зоналарида ҳозиргига нисбатан анча нам иқлим шароитлари ҳукм сурган. Дарёлар ва ботқоқли чуқурликлар бўйларида тўқай ўрмонлар ўсган. Бу жойлардан мезолит даврини характерловчи микролит буюмлар, геометрик кўринишдаги майда чакмоқтош қуроллар топилган.

Ўзбекистон ҳудудида бу даврга оид бир қатор ёдгорликлар аниқланган: Мачай, Қўшилиш, Сазаган 1, Қизилқум ёдгорликлари, Обишир 1-5, Аши-Кўл, Марказий Фарғонадаги 2, 3 ва 16-пунктлар шулар жумласидандир.

Мезолит даврига оид ёдгорликларнинг аксарияти Фарғона водийсидан топилган. Жанубий Ўзбекистоннинг мезолит даври ҳақида маълумотлар кўп эмас. 1939 йилда ҳудуддан Зарауткамар қоятош суратларининг топилиши катта қизиқиш уйғотади. Бу ердаги расмларнинг бир қисми мезолит даври билан саналаниши мумкин. Бундан ташқари, Сурхондарё воҳаси ҳудудидан Айритом, Катта-Қўрғон, Заранчук-Гут, Дўкон-Хона, Эски Термиз, Подахона ва Оқтош топилмажойлари аниқланган. Улар орасида энг яхши ўрганилгани Мачай ғори ҳисобланади[2]

Мезолит даврига оид ёрқин стратиграфиялашган маконлар сонининг унча кўп эмаслигига қарамасдан, йиғилган археологик материаллар ўзига хос ва ёрқин бўлганлиги сабабли бу даврга оид турли масалаларни мухокома қилиш учун етарли.

Ўзбекистонда мезолит даври ёдгорликлари ва маданиятларини ўрганиш ишларини Ў.И. Исломовнинг иштирокисиз тасаввур қилиш мумкин эмас. Бу даврга оид ёдгорликларнинг аксарияти Ўткир Исломовичнинг саъй-ҳаракатлари туфайли муҳим аҳамият касб этади. Олим очиб ўрганган ва илмий муомалага киритган мезолитга оид маданиятлардан бири Фарғона водийсидаги Обишир маданияти ҳисобланади.

Обишир 1-5 ғор маконлари Сўх дарёсининг юқорисида, шу номли қишлоқ яқинида жойлашган. ғорлар Обиширсойнинг ўнг соҳилига туташган ва бу ердаги охактош массивлари қайрилган ҳолатда жойлашади. Тилга олинган ғорлар яқинида Обишир 2, 3 ва 4 ғорлари ҳам қайд қилинган. Обишир 1-5 ғорлари улардан 250-300 м лар чамаси шарқий ҳудуддан топилган.

Ў.И. Исломов томонидан ўтказилган кўп йиллик тадқиқотлар Обишир 5 маконини кўп қатламли эканлигини кўрсатди. Ғорнинг мезолит даврига оид учта маданий горизонтлари турли хил литологик қатламларга туташган. Унинг қуйи

горизонти шағалли соф қатлам билан ажралган. Демак, 1 ва 2-маданий горизонтлар шаклланиши оралиғида танаффус юз берган. Ғорнинг кириш қисмидаги майдони Обишир 4 ғори олд майдонига аста-секин пасайиб, туташади ва сойнинг ўнг соҳилигача чўзилган. Обишир 1 ғорининг қазишмаларидан ҳайвон суяклари кам топилган. Сабаби, улар яхши сақланмаган ва майдаланиб кетган. Аниқласа бўладиган суяклар кам сонли. Асосан, улар майда шохли ҳайвонларнинг найсимон суякларидан иборат. Ғордан ҳар хил типлардаги кўплаб қуроллар топилган, аммо суяклар бунга мос келмайди. Ўткир Исломовнинг фикрича эҳтимол, Обишир 1 узоқ муддатли овчилар макони бўлмаган. Бошқача айтганда, маконда ҳайвонлар гўшти ва терисига ишлов бериш эмас, балки асосан тош қуроллар ясаш фаолияти олиб борилган.

Юқорида келтирилган фикрлардан келиб чиқиб, Обишир 1 ғорини макон-устахона дейиш мумкин. Оралиқ масофанинг кичик бўлишига қарамасдан, Обишир 1 ва 5 ғорларининг стратиграфияси турлича. Обишир 5 ғори қазишмалари кесмаларида лой, Обишир 1 да эса қум қолдиқлари кўпчиликни ташкил қилади. Бу холат эҳтимол, ғорларнинг сойдан турлича узоқликда жойлашганлиги ва турли томонларга қараганлиги билан тушунтирилиши мумкин.

Обишир 5 ғорида Обишир 1 дагига нисбатан топилмалар анча кўп учрайди ва уларнинг катта қисми 1-қатламдан топилган. Бу тўқ-кулрангли лой қатламдир. Айрим майдонларида 2-қатламдан ҳам кўплаб топилмалар қайд қилинган. Топилмаларнинг катта қисми 1970 йилда нафақат тўқ-кулрангли, балки қўнғир-кулрангли қатламдан ҳам йиғиб олинган. 3-маданий горизонт барча майдонларда кам сонли топилмаларни берган. Тош буюмлари орасида аввало, пластина ва микропластиналар учрайди, шунингдек нуклеуслар ва учириндилардан ишланган қуроллар нисбати ҳам юқори. Бу ерда энг кўп учраган буюмлар – учириндилар, синиқлар, яъни ишлаб чиқариш чиқитлари ҳисобланади. Шуниси диққатга сазоворки, тош қуроллар ёнидан тақинчоқлар ҳам аниқланган.

Маданий ётқизиқларнинг қалинлигига кўра, ғорнинг кириш қисмини ибтидоий одамлар томонидан кўпроқ истиқомат қилинган дейиш мумкин. Обишир 5 ғорида ҳаёт Обишир 1 дагига нисбатан анча интенсивроқ бўлган. Топилмаларнинг характери, ҳайвон суякларининг кўплиги ва қуроллар турининг турли-туманлигини ҳисобга олиб, Обишир 5 ни ҳам макон-устахона дейиш мумкин.

Обишир ғорларининг тош индустрияси маданиятнинг аста-секин эволюциясини, илк мезолитдан унинг ўрта босқичига узлуксиз ўсиб ўтаётганини акс эттиради. Гарчи Обиширнинг индустриясида қадимги технологик анъаналар сақланиб қолган бўлса-да, масалан, тошларни чақмоқлаш техникаси ва иккиламчи ишлов беришда, унда тик ўтмаслаштирувчи ретушлашнинг мавжуд бўлишига қарамасдан, қуролларининг техник-типологик манзараси Қўшилиш маконинига қараганда ривожланган кўринишга эга. Обишир учун майда пластина ва микропластинкалар сонининг кескин ортиб бориши характерлидир. Қуроллардаги ретушлар пластиналар томонларида

жойлашуви характерига кўра турлича бўлиб боради. Бундай қуроллар турларининг кўпайиши кузатилади. Пластиналардан ишланган қирғичларнинг 7 хил ва учириндилардан ишланган қирғичларнинг 13 хил турлари аниқланган. Коллекцияда турли-туман қалин типли қирғичлар кўпчиликни ташкил қилади. Шунингдек геометрик қуроллар ҳам учрайди. Аммо улар сон жиҳатидан кўп эмас. Обиширда атиги иккита сегмент аниқланган. Бироқ улар симметрик шаклда эмас.

Юқоридагилардан келиб чиқиб ҳулоса қилиш мумкинки Обиширнинг индустрияси Олд Осиё ҳудудида мил.авв. VIII минг йилликлар билан саналанган индустрияларга типологик жиҳатдан ўхшашликларга эга. Индустрияларининг анча ривожланган характерини ҳисобга олиб Обиширни мил.авв. X-VIII минг йилликларга оид дейиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Исламов У.И. Мезолитические памятники Ферганской долины // ИМКУ. Вып.9. Ташкент, 1972а. -С. 21-28.

2. Формозов А.А. О наскальных изображениях Зараут-Камара в ущелье Зараут-Сай. СА, вып.4. 1966. -С. 14-26.

3. Кабиров А. К датировке петроглифов Узбекистана III-II тыс. л. До н.э. ТД сессии, посвященной итогам полевых археологических исследований 1972 г. В СССР. Ташкент, Изд-во «Фан» УзССР. 1973. -С. 224-225.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

SOVET DAVRIDA O‘ZBEKISTONDA MAKTABGACHA TA’LIM TIZIMIDA O‘QUV-TARBIYA ISHLARINI TASHKIL ETISHNING TARIXIY TAJRIBASI

Iroda Rasulovna Tishabayeva
Farg‘ona davlat texnika universiteti
Ijtimoiy fanlar va sport kafedrasi dotsenti
Email:tishabayevairodahon@gmail.com.
Tel: +99891 651 51 36
ORCID: 0009-0001-3081-8917

Annotatsiya. Mazkur maqolada 1946–1991 yillar oralig‘ida O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim muassasalarida o‘quv-tarbiya jarayonining tashkil etilishi, mazmuni va rivojlanish bosqichlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda arxiv hujjatlari, normativ-huquqiy hujjatlar hamda pedagogik adabiyotlar asosida bolalar bog‘chalari va yaslilarda olib borilgan tarbiyaviy ishlarning shakl va usullari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: O‘zbekiston SSR, maktabgacha ta’lim, bolalar bog‘chasi, yasli,

Аннотация.В статье рассматривается организация и содержание учебно-воспитательного процесса в дошкольных учреждениях Узбекской ССР в 1946–1991 годах. На основе архивных документов, нормативных актов и педагогической литературы анализируются формы и методы воспитательной работы, осуществляемой в детских садах и яслях.

Ключевые слова:Узбекская ССР, дошкольное образование, детский сад, ясли, воспитатель, учебно-воспитательный процесс, педагогика, советский период, государственная политика.

Abstract. The article examines the organization and content of the educational and upbringing process in preschool institutions of the Uzbek SSR during the period from 1946 to 1991. Based on archival materials, legal documents, and pedagogical literature, the study analyzes the forms and methods of educational work carried out in kindergartens and nurseries.

Keywords: Uzbek SSR, preschool education, kindergarten, nursery, educator, educational process, pedagogy, Soviet period, state policy.

KIRISH

XX asrning ikkinchi yarmi O‘zbekiston SSRda ta’lim tizimi, jumladan maktabgacha tarbiya sohasining shakllanishi va rivojlanishida muhim davr bo‘ldi. 1946–1991 yillar

oralig‘ida respublikada maktabgacha ta’lim muassasalari soni, ularning moddiy-texnik bazasi, tarbiyachilar tarkibi va o‘quv-tarbiya jarayonining mazmuni sezilarli darajada o‘zgardi.

O‘zbekiston SSR Xalq ta’limi, Sog‘liqni saqlash va boshqa tegishli vazirliklarning qaror va dasturlari asosida bolalar bog‘chalari hamda yaslilarda o‘quv-tarbiya ishlari tashkil etildi. 1950–1980-yillar davomida maktabgacha ta’lim muassasalari faoliyati “Bolalar bog‘chasi ustavi”, “Maktabgacha ta’lim muassasalari to‘g‘risidagi nizom”, “Bolalar bog‘chasi tarbiya dasturi” kabi metodik asosiy hujjatlar bilan tartibga solindi. Mazkur hujjatlar bolalar yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda ularning aqliy, jismoniy, axloqiy, estetik va mehnat tarbiyasini amalga oshirishga yo‘naltirilgan edi.

Shu bilan birga, sovet davrida maktabgacha ta’lim tizimi mafkuraviy tus kasb etgan bo‘lib, o‘quv-tarbiya jarayonida bolalarda kommunistik dunyoqarash, mehnatsevarlik, jamoaviylik, sadoqat va intizom kabi g‘oyalar singdirilgan. Bu esa o‘z navbatida milliy qadriyatlar, xalq og‘zaki ijodi va o‘zbek xalqining tarbiyaviy an’analari asosida tarbiya berish imkoniyatlarini cheklab qo‘ydi.

Mazkur maqolada 1946–1991 yillarda O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim muassasalarida o‘quv-tarbiya jarayonining mazmuni, tashkiliy asoslari hamda bu jarayonning ijtimoiy-pedagogik xususiyatlari tarixiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotdan maqsad — o‘quv-tarbiya ishlarining tashkil etilishi, ularning mazmuni va samaradorligini aniqlash, shuningdek, sovet davridagi maktabgacha ta’lim tajribasining bugungi kundagi ta’lim siyosatiga ta’sirini ilmiy jihatdan asoslashdan iboratdir.

Metodlar va o‘rganilganlik darajasi:

Mazkur tadqiqotda 1946–1991 yillarda O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim muassasalarida o‘quv-tarbiya jarayonining olib borilishi masalasi tarixiylik, tizimlilik va xolislik tamoyillari asosida o‘rganildi. Tadqiqotda tarixiy tahlil, qiyosiy-mantiqiy tahlil, tizimli yondashuv, taqqoslash va statistik tahlil metodlaridan foydalanildi. Ushbu metodlar orqali o‘rganilayotgan davrda maktabgacha ta’lim tizimining rivojlanish dinamikasi, davlat siyosati bilan bog‘liq islohotlar hamda o‘quv-tarbiya jarayonining ijtimoiy-pedagogik mazmuni chuqur tahlil qilindi.

Mazkur mavzu tarixshunosligida sovet davri pedagog olimlari tomonidan maktabgacha ta’lim tizimining o‘quv-tarbiya jarayoni bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, S. Podolskayaning “Bolalar bog‘chasining yangi programmasi to‘g‘risida” nomli maqolasida bolalar bog‘chalarida ta’lim-tarbiya ishlarining mazmuni, maqsad va metodik jihatlari ilmiy jihatdan yoritilgan [1.]. Muallif maktabgacha yoshdagi bolalarda tafakkur, nutq, mehnat va axloqiy ko‘nikmalarni shakllantirishda pedagogik yondashuvlarning ahamiyatini ta’kidlaydi.

E. Moslovskaya o‘zining ilmiy maqolasida birlashtirilgan bog‘cha–yasli muassasalarining afzallik tomonlarini tahlil qilib, ushbu muassasalarda bola tarbiyasining uzluksizligi va tizimliligi ta’minlanganini ilmiy asosda isbotlab bergan [2.]. Tadqiqotda

ayniqsa, bola erta yoshdan maktabgacha bosqichgacha yagona pedagogik muhitda tarbiyalanishining ijobiy natijalari ko‘rsatib o‘tilgan.

I. Panina o‘z ilmiy izlanishlarida maktabgacha ta’lim muassasalarida rus tilining o‘qitilishi masalasiga alohida e’tibor qaratadi [3.]. Muallif tajriba-sinov ishlari asosida rus tilini erta yoshdagi bolalarga o‘rgatish jarayonining psixologik-pedagogik xususiyatlarini ochib beradi hamda bu jarayonning amaliy natijalarini tahlil qiladi.

Shuningdek, o‘zbek pedagogika fanida ham mazkur masalaga e’tibor qaratilgan. Jumladan, H. Egamberdiyevaning “Ijtimoiy pedagogika” nomli ilmiy ishida sovet davrida maktabgacha ta’lim muassasalaridagi o‘quv-tarbiya jarayonining ijtimoiy-pedagogik ahamiyati qisman tahlil etilgan. Olimaning fikricha, sovet davrida bolalar bog‘chalari bolalarda jamoaviylik, mehnatsevarlik va ijtimoiy mas’uliyatni shakllantirish vositasi sifatida qaralgan, bu esa o‘sha davr pedagogikasining mafkuraviy yo‘nalishini belgilab bergan.

Mazkur manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, 1946–1991-yillardagi maktabgacha ta’lim tizimining o‘quv-tarbiya jarayoni masalasi sovet davrida asosan amaliy-pedagogik nuqtayi nazardan yoritilgan. Ammo ushbu mavzu ijtimoiy-siyosiy, tarixiy va milliy qadriyatlar nuqtayi nazaridan chuqur o‘rganilmagan bo‘lib, bu hol hozirgi tadqiqotning dolzarbligini yanada oshiradi.

Natijalar

Ikkinchi jahon urushi yillarida O‘zbekistondagi maktabgacha ta’lim muassasalari xodimlari zimmasiga nihoyatda mas’uliyatli vazifa yuklatilgan edi — urushga ketgan minglab otalar o‘rnini bosib, bolalarga mehr berish, onalik g‘amxo‘rligini ko‘rsatish, bolalar bog‘chalarida ular uchun xavfsiz va sog‘lom tarbiya muhitini yaratish kerak edi. Maktabgacha ta’lim tizimida faoliyat yuritgan tarbiyachilarning mutlaq ko‘pchiligi o‘z oldiga qo‘yilgan vazifalarga mas’uliyat bilan yondashib, bu og‘ir yillarda bolalarga mehr-muhabbat berib, Vatanga sadoqatlarini namoyon etdilar.

Urush tugagach, ya’ni 1945-yildan boshlab, O‘zbekiston SSRda maktabgacha tarbiya tizimini tiklash va rivojlantirish bo‘yicha bosqichma-bosqich ishlar olib borildi. Bu davrda butun Sovet Ittifoqi bo‘ylab tinchlikni tiklash, xalq xo‘jaligini qayta qurish, madaniyat va ta’lim muassasalarini, shu jumladan bolalar bog‘chalarini rivojlantirish masalalari kun tartibiga chiqdi.

Ikkinchi jahon urushidan so‘ng respublikada maktabgacha tarbiya tizimining moddiy-texnik bazasini tiklash bilan bir qatorda ta’lim sifatini yaxshilash bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqila boshlandi. Maktabgacha tarbiya muassasalarining turlari va ular ishining tashkiliy asoslari 1938-yilda qabul qilingan “Bolalar bog’chasi ustavi” va “Maktabgacha tarbiya bolalar muassasalari to’g’risidagi nizom” bilan tartibga solingan [5. 18.][1].

1950-yillarning ikkinchi yarmidan boshlab O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim tizimini rivojlantirish bo‘yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirila boshlandi. Ayniqsa,

[1] O‘z MA, R.94-fond, 5-ro‘yxat, 3921-ish, 18-varaq. Мактабгача тарбия справочниги: асосий қонуний ва инструктив ҳужжатлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 1974. – Б. 13.

1957–1958-yillarda bu sohada ilmiy-metodik asoslarni shakllantirish va tarbiyaviy jarayonni zamonaviylashtirish maqsadida yirik shaharlarda maxsus metodik xonalar tashkil etildi. Jumladan, Toshkent, Samarqand, Buxoro, Namangan, Farg‘ona, Chirchiq kabi yirik sanoat va madaniy markazlarda faoliyat boshlagan ushbu metodik markazlar maktabgacha tarbiya muassasalari faoliyatiga uslubiy jihatdan ko‘maklashdi [4.32.][2]. 1961-yilda esa bu harakatlar davlat miqyosida mustahkamlandi. Xususan, Qori-Niyoziy nomidagi Pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot instituti huzurida maktabgacha ta’limga ixtisoslashgan maxsus markaz tashkil etildi [4.32.][3]. Uning asosiy vazifalari O‘zbekistonda maktabgacha ta’limda mavjud muammolarni tizimli o‘rganish va ilmiy asoslangan yechimlar ishlab chiqish, bolalar bog‘chalari uchun metodik qo‘llanmalar, o‘quv dasturlari va tarbiyaviy materiallarni tayyorlashdan iborat edi.

1959-yil 21-mayda KPSS Markaziy Qo‘mitasi va SSSR Ministrlar Soveti tomonidan «Bolalar maktabgacha tarbiyasi muassasalarini takomillashtirish, maktabgacha yoshdagi bolalarni tarbiyalash va ularni tibbiy xizmat bilan ta’minlashni yaxshilash to‘g‘risida» maxsus qaror qabul qilindi [1.73.][4]. Ushbu yildan boshlab maktabgacha ta’lim tizimida yagona tuzilishni tashkil qilish maqsadida ikki turdagi ta’lim muassasalari bitta bolalar bog‘chasiga birlashtirildi. Bu esa, o‘z navbatida, tarbiyaviy ishlarning markazlashgan tarzda olib borilishiga zamin yaratdi [4.32.][5]. Shunga ko‘ra, SSSR Fanlar akademiyasining Pedagogika bo‘limi va Tibbiyot fanlari bo‘limi tomonidan yangilangan, tizimli tarzda ishlab chiqilgan “Bolalar bog‘chasi tarbiya programmasi” e’lon qilindi [1.73.][6]. Dastur o‘z ichiga bolalarning barcha faoliyat turlarini — madaniy gigiena, axloqiy-ruhiy rivojlanish, aqliy va jismoniy tarbiya, nutq, mehnat, harakat, ijodkorlik, mustaqillik va boshqalarga oid masalalarni qamrab oldi.

O‘zbekiston SSR Maorif vazirligi va Respublika maktabgacha tarbiya metodika kabineti xodimlari tomonidan muntazam ravishda rus tilini o‘qitish bo‘yicha maxsus pedagogik konferensiyalar, seminarlar, uslubiy yig‘ilishlar o‘tkazilgan. Xususan, Toshkent shahri Oktyabr tumanidagi 67-bolalar bog‘chasida tajriba sifatida 1952-yildan boshlab kichik yoshdagi bolalarga rus tilini o‘rgatish ishlari yo‘lga qo‘yilgan. Leningrad Davlat pedagogika instituti dotsenti A.V. Nikolskaya rahbarligida olib borilgan bu tajriba yillar davomida takomillashtirilib, 1970-yillarga kelib butun respublika miqyosida targ‘ib etila boshlandi [3.25.][7].

---

[2] Эгамбердиева Н. Ижтимоий педагогика. Тошкент: Узбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. – 2009. Б. 32.

[3] Эгамбердиева Н. Ижтимоий педагогика. Тошкент: Узбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. – 2009. Б. 32.

[4] Подольская С. Болалар боғчасининг янги программаси тўғрисида .//Совет мактаби. 1963. – №10. Б.73.

[5] Эгамбердиева Н. Ижтимоий педагогика. Тошкент: Узбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. – 2009. Б. 32.

[6] Подольская С. Болалар боғчасининг янги программаси тўғрисида .//Совет мактаби. 1963. – №10. Б.73.

[7] Панина И. Кичкинтойларга рус тилини пухта ургатайлик. //Sovet maktabi 1875. №9. Б.25.

O‘zbekiston SSR maktabgacha ta’lim muassasalarida rus tilini o‘rgatish bo‘yicha qabul qilingan markaziy qarorlar asosida tarbiyachilarga har bir yosh guruh uchun maxsus rus tili mashg‘ulotlarini tashkil etish majburiyati yuklatilgan edi. Xususan: “Teremok” (Uycha), “Repka” (Sholg‘om), “Kolobok” (Bo‘g‘irsoq) kabi rus xalq ertaklari asosida bolalar nutq faoliyati rag‘batlantirilgan [3.25.][8].

1970-yillarda SSSR hukumati tomonidan rus tilini Sovet xalqlarining “xalqaro muloqot tili” sifatida targ‘ib qilishga qaratilgan qator siyosiy qarorlar qabul qilindi. O‘zbekiston SSR Maorif Ministrligi kollegiyasining 1974-yil 8-apreldagi “Respublika maktablari, maktabgacha va maktabdan tashqari muassasalari, pedagogika o‘uv yurtlarida rus tili va adabiyotini o‘rganish va o‘qitishni yanada yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi[9]. Bu yillarda Toshkent shahridagi 27, 311, 330, 395, 426, 461-sonli, Namangan shahridagi 39, Namangan oblasti Zadaryo rayonidagi 7, Marg‘ilon shahridagi 23 va 42, Samarqand shahridagi 22 va 67, Jarqo‘ton rayonidagi 4, Qo‘ng‘irot shahridagi 4-bolalar bog‘chalarida tajriba-sinov faoliyati kengaytirildi [3.26.][10].

1980-yillar oxirida O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim tizimini tubdan qayta qurish zarurati respublika miqyosidagi pedagogik anjumanlarda ko‘tarilgan eng dolzarb masalalardan biri bo‘ldi. 1991-yilda O‘zbekiston SSRda bo‘lib o‘tgan Respublika o‘qituvchilari konferensiyasi ta’lim tizimini tubdan isloh qilish bosqichida muhim tarixiy voqea bo‘lib xizmat qildi. Ushbu anjumanda O‘zbekiston SSR Xalq ta’limi vaziri K.Yu. Yusupovning ma’ruzasi ishtirokchilar e’tiborini nafaqat umumiy o‘rta ta’lim muammolariga, balki maktabgacha ta’lim tizimini isloh qilish masalalariga ham qaratdi [7.3.][11].

Xulosa

1946–1991 yillarda O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim tizimi o‘z taraqqiyotining murakkab, ammo muhim bosqichlarini bosib o‘tdi. Urushdan keyingi yillarda maktabgacha ta’lim sohasida faoliyat yuritgan minglab fidoyi tarbiyachilar bolalarga mehr-muhabbat berish, ularni sog‘lom va ma’naviy barkamol insonlar sifatida voyaga yetkazish yo‘lida jonbozlik ko‘rsatdilar. 1950–1960-yillarda respublika miqyosida metodik markazlarning tashkil etilishi, Qori-Niyoziy nomidagi Pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot instituti huzurida maxsus maktabgacha ta’lim markazining ochilishi tizimning ilmiy-metodik asoslarini mustahkamladi.

Umuman olganda, 1946–1991 yillar davomida O‘zbekiston SSRda maktabgacha ta’lim tizimi sovet pedagogikasining umumiy yo‘nalishlari asosida rivojlanib, o‘zining mustahkam moddiy bazasi, kadrlar tizimi va ilmiy-metodik infratuzilmasini shakllantirdi. Shu bilan birga, bu davr tajribasi o‘zbek xalqining milliy tarbiya qadriyatlarini qisman siqib

[8] Панина И. Кичкинтойларга рус тилини пухта ургатайлик. //Sovet maktabi 1875. №9. Б.25.

[9] Панина И. Кичкинтойларга рус тилини пухта ургатайлик. //Sovet maktabi 1875. №9. Б.26.

[10] Панина И. Кичкинтойларга рус тилини пухта ургатайлик. //Sovet maktabi 1875. №9. Б.26.

[11] Юсупов К. Халқ таълимини устун даражада ривожлантирайлик // Совет мактаби. 1991. №3. – Б. 3; Вчера. Сегодня... А завтра // Учитель Узбекистана, 13 августа 1988 й.

chiqargan bo‘lsa-da, mustaqillik yillarida milliy maktabgacha ta’lim konsepsiyasini yaratish uchun zarur poydevor bo‘lib xizmat qildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Подольская С. Болалар боғчасининг янги программаси тўгрисида //Совет мактаби. 1963. – №10. Б.73.
2. Мословская Е. Бирлашган богча-ясли. //Sovet maktabi 1863. №9. B.76.
3. Панина И. Кичкинтойларга рус тилини пухта ургатайлик. // Совет мактаби 1875. №9. Б.25.
4. Эгамбердиева Н. Ижтимоий педагогика. Тошкент: Узбекистон Миллий кутубхонаси нашриёти. – 2009. Б. 2.
5. O‘z MA, R.94-fond, 5-ro‘yxat, 3921-ish, 18-varaq. Мактабгача тарбия справочниги: асосий қонуний ва инструктив ҳужжатлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 1974. – Б. 13.
6. Юсупов К. Халқ таълимини устун даражада ривожлантирайлик // Совет мактаби. 1991. №3. – Б. 3; Вчера. Сегодня... А завтра // Учитель Узбекистана, 13 августа 1988 й.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

УДК:94:572.9:745(575.12)(18/19)(043.3)
ORCID: 0009-0006-0470-5659

QO‘QON SHAHRIGA DAFN ETILGAN IMOM ABDULLOH IBN ZAYNOBIDDIN XUSUSIDA

Esonov Ziyodbek Yuldashevich
Qo‘qon Davlat Universiteti
Tarix kafedrasi dotsenti,
tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
ziyodjon.e72@gmail.com + 998 91 154 36 06

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qo‘qon shahrida o‘rta asrlarda dafn etilganligi qayd etilgan diniy ulamo, imom Abdulloh ibn Zaynobiddin hayoti tarixiga oid ma’lumotlar yoritib berilgan. Asosiy e’tibor ushbu mavzuga doir tarixiy manbalardagi va tadqiqotlardagi ma’lumotlarni bir tizimga solishga, ularni qiyosiy tahlil etishga, nazariy xulosalar chiqarishga va mavzuni yoritilishini bugungi kundagi amaliy ahamiyatini ko‘rsatib berishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: *Qo‘qon shahri, muarrix Jamol Qarshiy, diniy ulamo, imom Boqir, imom Abdulloh, “Xo‘ja Turob” ziyoratgohi, “Ko‘k to‘nli ota” ziyoratgohi, ziyorat turizimi.*

Аннотатция. В данной статье освещаются сведения о жизни и деятельности религиозного ученого и имама Абдуллоха ибн Зейнабиддина, жившего в средние века в городе Коканд. Основное внимание уделено систематизации информации, содержащейся в исторических источниках и исследованиях по данной теме, проведению сравнительного анализа, формулированию теоретических выводов, а также выявлению практической значимости темы в современном контексте.

Ключевые слова: *город Коканд, историк Джамол Карший, религиозный учёный, имам Бокир, имам Абдуллох, место паломничества "Ходжа Туроб", место паломничества "Кок тонли ота", паломнический туризм.*

Annotation. This article highlights information about the life and history of the religious scholar and imam Abdulloh ibn Zaynabiddin, who lived in the medieval period in the city of Kokand. The main focus is on systematizing the information available in historical sources and research related to this topic, conducting comparative analysis, drawing theoretical conclusions, and demonstrating the practical relevance of this subject in today's context.

Key words: *Kokand city, historian Jamol Qarshiy, religious scholar, Imam Boqir, Imam Abdulloh, "Khoja Turob" pilgrimage site, "Kok Tonli Ota" pilgrimage site, pilgrimage tourism.*

KIRISH.

Markaziy Osiyoning ko‘hna tamaddun o‘choqlaridan biri Qo‘qon shahri hisoblanadi. Bu zaminda yuzaga kelgan qadimiy davlatchilik ildizlari, shaharsozlik an’analari, me’moriy inshootlar va yozma manbalar buni tasdiqlaydi.

Qo‘qon shahrida o‘tgan ikki ming yillik davr mobaynda juda ko‘plab yirik davlat arboblari va diniy soha ulamolari yashab o‘tgan va boy ma’naviy meros qoldirgan. Lekin zamonaviy medievistikaning o‘rta asr davri Qo‘qon shahri tarixi bilan bog‘liq allomalar tarixi kam tadqiq etilgan yoki yetarli darajada yoritilmagan. Vaholanki, Ho‘qandiy nisbasi bilan tanilgan bir qator mutafakkir olimlar haqida ma’lumotlar bizning davrimizgacha yetib kelgan [1;5; 149-171; 199-203-b].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Biroq, bizningcha hali Qo‘qon shahri tarixi bilan bog‘liq bir qator arboblar, ijodkorlar, diniy ulamolar tarixi yetarli darajada o‘rganilmagan. Ana shunday o‘rta asr davri Qo‘qon shahri tarixi bilan bog‘liq lekin hayoti to‘g‘risida juda kam ma’lumotlar saqlangan ulamolardan biri imom Abduloh ibn Zaynobiddin hisoblanadi. Bu sohadagi tadqiqotlar arablar tomonidan Farg‘ona vodiysining zabt etilish tarixi, bu davrda yuzaga kelgan madaniy inshootlar tarixi, boshqa tomondan, bugungi kunda Qo‘qon shahriga islom dunyosi mamlakatlaridan sayyohlarni jalb etish imkonini beradi. Vaholanki, Qo‘qon shahri g‘arbidagi Xo‘jand yoki sharqidagi Marg‘ilon shaharlarida shunday ziyoratgohlar mavjud[2;129;6-7; 8-b].

Bilamizki, islom dini tarixida Muhammad s.a.v. tarixi, avlodlari ya’ni qizlari Fotima, kuyovlari Ali ibn Tolib, nabiralari imom Hasan va imom Husan hamda ulardan davom etgan 12 imom avlodlar tarixi alohida o‘rganish mavzusi hisoblanadi. O‘rganilayotgan masalani to‘g‘ri anglami uchun mazkur 12 imom to‘g‘risidagi ma’lumotlarni keltirib o‘tamiz. 1. Ali ibn Tolib (vafoti 661), 2. Hasan ibn Ali (vafoti 669), 3. Husayn ibn Ali (vafoti 680), 4. Zaynobiddin ibn Husan (vafoti 714), 5. Muhammad Boqir ibn Zaynobiddin (vafoti 732), 6. Jahfar Sodiq (vafoti 765), 7. Muso Kozim (vafoti 799), 8. Ali Rizo (vafoti 818), 9. Muhammad Toqiy (vafoti 834), 10. Ali an-Noqiy (vafoti 868), 11. Hasan Asqariy (vafoti 873), 12. Muhammad Mahdiy (vafoti 874/878) [3;279-b].

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Bu o‘rinda mazkur imomlar safidagi beshinchi imom Muhammad Boqir va uni ukasi Abdulloh ibn Zaynobiddin hayotiga oid ma’lumotlar tadqiqi biz uchun muhim ahamiyatga ega. CHunki aynan ushbu ulamolar hayoti bilan bog‘liq ayrim ma’lumotlar Qo‘qon shahri tarixi bog‘liq talqin qilinadi. Mavjud ma’lumotlarga ko‘ra imom Boqirni otasi imom Zaynobiddin, bobosi imom Xusan xisoblanadi. Imom Boqir milodiy 677/79 yil (hijriy 57 yil)

tavallud topgan, milodiy 714/17 yildan (hijriy 95 yil) imomat peshvosi bo‘lgan, milodiy 732/36 yil (hijriy 114 yil) vafot etgan [4;1-b]. Islom tarixi manbalariga ko‘ra u Saudiya Arabistoni Madina shahridagi “Jannat al-Boqiy” qabristoniga dafn etilgan. Imom Boqir islom dini tarixidagi fikh ilmi yetuk ulamolaridan biri sanalgan.

Tarixiy ma’lumotlarga ko‘ra 713-715 yillarda Markaziy Osiyo, jumladan Farg‘ona vodiysi arablar tomonidan zabt etilgan bo‘lib, bu davrda o‘lkaga bir qator sayyidlar ham kelganlar. Jumladan, Farg‘ona viloyati Buvayda tumanidagi “Poshshopirim”, “Bibi Ubayda”, “So‘fi Azizlar”, Andijon viloyati Jalaquduq tumanidagi “Qilich mozor”, Qirg‘iziston Respublikasi Olabuqa tumanidagi “Safed bulon”, qolaversa Farg‘ona viloyati Dang‘ara tumanidagi “Xo‘ja Turob” ziyoratgohi ushbu sayyidlar tarixi bilan bog‘liq yuzaga kelgan deb talqin qilinadi [5;12-17; 224; 10-20; 280-282-b].

Chunonchi, mahalliy o‘lkashunoslik ma’lumotlariga ko‘ra Dang‘ara tumanidagi “Xo‘ja Turob” ziyoratgohi ulamo imom Boqir dafn etilgan maqbarasi asosida yuzaga kelgan. Rivoyatga ko‘ra VIII asrda arablarning vodiyga yurishi davrida imom Boqir ham islom dinini yoyish uchun Farg‘ona vodiysiga kelgan. Qo‘qon shimolidagi mavzeda islom dini muholiflari bilan bo‘lgan jangda halok bo‘lgan va bu yerda dafn etilgan. Uni qabri ustida yuqorida nomi tilga olingan maqbara vujudga kelgan. Mazkur maqbara peshlavhasidagi shajarada alloma Imom Boqir ibn imom Zaynobiddin ibn imom Husan ibn Ali ibn Tolib deb ko’rsatilgan. Agar Imom Boqir Madinada dafn etilgan bo’lsa unda bu qaysi arab sarkardasi yoki ulamosiga tegishli bo‘ladi. Shu sababdan ayrim tadqiqotchilar katta ehtimol bilan bu maqbarani imom Boqirni ukasi imom Abdulloh ibn Zaynobiddinga tegishli deb xisoblaydilar. Chunki ayrim o’rta asr manbalarida Qo‘qon shahrida yoki uni yaqinida imom Boqirning ukasi imom Abdulloh ibn Zaynobidin dafn etilganligi qayd etilishi holatlari uchraydi. Xo’sh unda Abdulloh ibn Zaynobiddin haqiqatdan ham VIII asrda bizni o‘lkalarga kelganmi, qanday mo‘tabar, ichonchli manbalar bunga ishora beradi.

Jumladan, o‘rta asrning taniqli muarrixi Jamol Qarshiy o‘z asarida imom Boqirni ukasi Abdulloh ibn Zaylobiddin Farg‘ona vodiysi, ya’ni Qo‘qon shahrida dafn etilgan deb ma’lumot bergan. U o‘z davrining yetuk namoyondalaridan bo‘lib, hijriy 681/ milodiy 1282 yili Abu Nasr Ismoil ibn Hammod al-Javhariy (1008 yil vafot etgan) ning “As-saroh min as-Sahoh” (“As-Sahohdan olingan aniq so‘zlar”) lug‘atini arab tilidan fors tiliga o‘girgan. XIV asr boshida (taxminan 1302 yili) bu lug‘atga Jamol Qarshiy arab tilida o‘ziga xos “Ilova” zayl qo‘shgan. Fanda bu asar “Mulhaqot as-suroh” (“As-suroh”ga ilova) nomi bilan mashhur bo‘lgan. Keyingi o‘rinlarda keltirilgan Abdulloh ibn Zaylobiddin bilan bog‘liq ma’lumotlar ham aynan Jamol Qarshiyni shu kitobidan keltirilgan. XX asr boshida bu asarni rus sharqshunosi V.V. Bartol’d tahlil qilgan[6;23-b]. Biroq, bizningcha ushbu asarni bugungi kunda zamonaviy konteksda yangidan tadqiq etish davri keldi deb xisoblaymiz.

Jumladan, dastlab rus sharqshunosi V.V. Bartol’d bu haqida quyidagi ma’lumotlarni bergan. “Jamol Qarshiy bergan ma’lumotga ko‘ra Qo‘qonda hijriy 113/milodiy 731 yil vafot etgan imom Boqirning akasi, ya’ni imom Husanning nabirasi Abdullohning qabri joylashgan

edi”[7;217-b]. Bu ma’lumotni tarixchi H. Bobobekov ham keltirib o‘tadi: “... garchi unda Jamol Qarshiy bo‘yicha, imom Muhammad al-Boqirning akalaridan biri bo‘lmish musulmon avliyo imomi Abdulloh ibn Ali (ibn Zaylobiddin demoqchi E.Z.) ning maqbarasi joylashgan bo‘lsa ham” [8;12-b]. SHuningdek, o‘lkashunos olim M. Xo‘jaev ham o‘z kitobida bu masalaga oid ma’lumotlarni yoritgan. Ya’ni, “Jamol Qarshiyga ko‘ra imom Husanning nabiralari imom Boqirning birodarlari (ukalari) bo‘lmish imom Abdulloh Ho‘qand shahrida vafot etib, shu yerga dafn etilganlar...” [9;234-b].

Yuqoridagi ma’lumotlar tahliliga o‘tadigan bo‘lsak, o‘lkashunos olim M. Xo‘jaev to‘g‘ri mulohaza yuritganidek, imom Boqirni bizni yurtga kelganligi biroz shubhali, uni timsoli ukasi imom Abdulloh bilan adashtirilgan bo‘lishi mumkin. Uni qabri ta’kidlanganidek, Qo‘qon shahrida yoki shaharga yaqin mavzeda, “Xo‘ja Turob” ziyoratgohidagi imom Boqir nomi bilan bog‘lanayotgan maqbarada bo‘lishi mumkin. CHunki, arab tarixchisi Jamol Qarshiy u haqida ma’lumot berib, “Qo‘qonga avliyo imom” dafn etildi deb yozganda, ehtimol shaharga yaqin mavzedagi “Xo‘ja Turob” maqbarasi joylashgan joyni nazarda tutgan bo‘lishi ham mumkin. Chunki Abdulloh ibn Husan maqbarasi uzaga kelgan davr VIII asr boshi bo‘lsa, Jamol Qarshiy u haqida ma’lumot olgan XIII asrgacha deyarli olti asr vaqt o‘tgan edi. Shu sababdan, payg‘ambar avlodi xonadoniga tegishli imom Boqirning akasi (Abdulloh ibn Husan) to‘g‘risidagi dastlabki “nishon ma’lumot”, keyingi asrlarda imom Boqir timsoliga ko‘chgan bo‘lsa ajab emas. Zero, Qo‘qon xonligida “Xoja Turob” ziyoratgohiga doim e’tibor baland bo‘lgan. Niyoz Muhammad Ho‘qandiyni ta’kidlashicha, davlat amaldori Iso Avliyo bu sohada maxsus topshiriq ham bergan.

Biroq, boshqa tomondan “Xo‘ja Turod”dagi maqbara boshqa bir yetakchi arab sarkardasiga tegishli bo‘lib, Abdulloh ibn Husanning qabri haqiqatdan ham Qo‘qon shahrida joylashgan bo‘lishi ham ehtimoldan holi emas. Chunki VIII asr boshida Farg‘ona vodiysida islom dinini yoyish davrida Qo‘qon mavzesida ham sayyidlar va islom diniga muholif kuchlar o‘rtasida janglar bo‘lgani, halok bo‘lgan arab sarkarda imomlari bu yerga dafn etilgan bo‘lishi mumkin. Zero, yuqorida ta’kidlanganidek, Qo‘qon shahri atrof tumanlarida bu jarayonlardan guvohlik beradigan tarixiy-me’moriy inshootlar mavjud. Yana bir mulohazaga ko‘ra Abdulloh ibn Husan Ummaviylar davridagi taniqli arboblardan bo‘lib, u haqida Jamol Qarshiy yozganda anchayin e’tibroli bo‘lishi turgan gap edi. Bu farazni nazarda tutsak, unda avliyo imom maqbarasi Qo‘qon shahri hududida bo‘lgan degan fikrga asoslanish mumkin. Lekin bu to‘g‘risida Jamol Qarshiydan boshqa aniq bir ma’lumot beradigan manba tog‘risida ma’lumotga ega emasmiz. E’tiborli jihati Qo‘qon shahridagi imom Abdulloh maqbarasini buzilib ketishini ayrim tadqiqotchilar XIII asrdagi mo‘g‘illar davri vayronagarchiliklari bilan bog‘laydilar.

XULOSA.

1. O‘rta asr muarrixi Jamol Qarshiyning XIV asrga oid “Mulhaqot as-suroh” asaridagi ma’lumotga ko‘ra Qo‘qon shahrida VIII asrda O‘rta Osiyoga kelganligi taxmin qilingan

Ummaviylar sulolasi xonadoni vakili Abdulloh ibn Zaynobiddin ibn Xusan dafn etilgan. Natijada bu yerda uni maqbarasi yuzaga kelgan.

2. Abdulloh ibn Zaynobiddinning Qo‘qondagi maqbarasi katta ehtimol bilan XIII asrdagi mo‘g‘illar bosqini davrida vayron bo‘lgan va hozirgacha saqlanmagan.

3. Qo‘qon yaqinidagi “Xoja Turob” ziyoratgohi o‘lkashunoslik ma’lumotlari esa uni imom Boqir Zaylobiddin, yani imom Abdulloh ibn Zaylobiddinni akasiga tegishli deb ma’lumot beradi.

4. Jamol Qarshiy ma’lumot bergan Abdulloh ibn Zaynobiddin aslida Qo‘qonda emas uni yaqinida dafn etilgan, faqat davr o‘tib Abdulloh ibn Zaynobiddin shaxsi timsoli, nomi taniqli bo‘lgan akasi imom Boqir ibn Zaynobiddinga almashgan. Zero, tarixiy manbalar bu zaminga Abdulloh ibn Zaynobiddin dafn etilgani haqida so‘zlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR: (REFERENCES)

1. Ibragimov B. Ho‘qandi latif farzandlari. – Toshkent: 2009. // Ma’lumot Qo‘qon tarixi va madaniyati davlat muzeyi ilmiy xodimi Ya. Dadaboevdan yozib olingan; Bobobekov X. Qo‘qon tarixi. –Toshkent: Fan, 1996; Vohidov SH. XIX – XX asr boshlarida Qo‘qon xonligida tarixnavislikning rivojlanishi. – Toshkent: 1998.

2. SHarofiddin Ali Yazdiy. Zafarnoma. – Toshkent: SHarq, 1997; Abdulahadov N., Eshonboboev O‘. Ko‘hna Marg‘ilon ziyoratgohlari. – Farg‘ona: “Farg‘ona”, 2007; Jahonotin Uvaysiy. Voqeayoti Muhammad Alixon. – Toshkent: Akademnashr, 2016.

3. Hofiz Tanish al-Buxoriy. Abdullanoma. Ikkinchi kitob. – Toshkent: SHarq, 2000.

4. Encyclopaedia Iranica. Archived from the original on 2011-04-29. Retrieved 2007-11-08.

5. Esonov Z. “So‘fi Azizlar” ziyoratgohi tarixidan//Eurasian journal of social science, philosophy and culture. https:// doi.org./10.5281.zenodo 5998423; Nishonova O. Bibi Ubayda ziyoratgohi. // Imom al-Buxoriy saboqlari. №4. 2003; SHoh Hakim Holis. Safed Bulon qissasi. –Toshkent: G‘ofur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti. 1994; Ishoqxon Ibrat. Farg‘ona tarixi. – Toshkent: Kamalak, 1991; Dala yozuvlari. Farg‘ona viloyati Buvayda tumani “Poshshoprim” ziyoratgohi shayxi A. G‘aniev. 2024 yil, 7 mart.

6. Bartol’d V.V. Sochineniya. Tom I. – Moskva: Vostochnoy literaturi, 1963.

7. Bartol’d V.V. Sochineniya. Tom I. – Moskva: Vostochnoy literaturi, 1963.

8. Bobobekov H. Qo‘qon tarixi. – Toshkent: Fan, 1996.

9. Xo‘jaev M. Yer osti tilsimotlari. – Toshkent: 2002.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

TURKISTONDA PAXTA SIYOSATI VAUNING OQIBATLARI

Boltaev Abdurasul
JDPU dotsenti, t.f.d., (DSc).

Annotatsiya.O‘zbekistonda paxta vasvasasi paxtachilikning tarixini o‘rganishda bugungi kunda eng dolzarb masalalardan biridir. Ayniqsa, mustaqillik va sovet davrida paxtachilik siyosat darajasiga ko‘tarildi. Bu siyosatni manbalar asosida tahlil qilib, ilmiy istemolga kiritish lozimdir.

Kalit so‘zlar: Vasvasa, Mustabid, ruslashtirish, desyatina, ziddiyat, zo‘ravonlik, xunuk, qaltis, sergak

Annotatsiya: Увлечение хлопком в Узбекистане сегодня является одним из наиболее актуалных вопросов в изучении истории хлопкового производства. Особенно в период независимости и советский период хлопководство вышло на уровен политики. Необходимо проанализироват эту политику на основе источников и ввести ее в научное исползование.

Ключевые слова: Искушение, Мустабид, русификатсия, десятина, конфликт, насилие, безобразный, шаткий, настороженный.

Abstract: The obsession with cotton in Uzbekistan is one of the most relevant issues in the study of the history of cotton production today. Especially during the period of independence and the Soviet period, cotton growing rose to the level of politics. It is necessary to analyze this policy based on sources and put it into scientific use.

Key words: Temptation, Mustabid, Russification, desyatina, conflict, violence, ugly, shaky, watchful

KIRISH

Bugungi kunda fanning ko‘plab sohalari bilan bir katorda, kishlok xo‘jaligining rivojlanishi, irrigatsiya va dehqonchilik tarixini o‘rganishga extiyoj ortib bormokda. Irrigatsiya va dehqonchilik tarixini taqiq qilishda "O‘zbekistonning XX asr boshlaridan hozirgacha sug‘orma dehqonchiligi madaniyati tarixi" muammoligicha qolmoqda edi va ushbu sohani yoritish dolzarb vazifalardan biri hisoblanar edi. Shuning uchun ham ushbu muammoni yoritish va xaqiqiy baho berish uchun salmoqli ishlar qilindi. Sobiq sovet mafkurasi ta’sirida soxtalashtirilib ko‘rsatilayotgan ko‘plab tarixiy voqealar o‘zining haqqoniy baxosini oldi. Jumladan, ilmiy tadqiqot ishlari va inovatsion faoliyatni

rag‘batlantirish dasturi doirasida tadqiqotchi tarixchilar oldiga - XX asr tarixini ilmiy hujjatlarga tayanilgan holda tadqiq etish vazifasi qo‘yildi. [1.20]

TAHLIL VA NATIJALAR

Beixtiyor, o‘sha davrda yashagan zamondoshlar, tarixchilar, siyosatchilar va tadqiqotchilarning fikrlarini o‘rganib, taqqoslab tahlil qilishga harakat qildik. Asosiy e’tibor, Podsho Rossiyasining bosqinchilik va zo‘ravonlikka asoslangan agrar siyosati, Turkistonni xom-ashyo ba’zasiga aylantirish borasidagi harakatlari o‘sha davrlardayoq boshlanganligi bilan yaqqol ko‘zga tashlanadi.

V.M.Massalskiyning ta’biri bilan aytganda, "Paxta vasvasasi" Podsho hukumati hukmronligi davridayoq boshlangan edi, bu esa Podsho Rossiyasi moliya vaziri Vishnegorodskiyning "Rus tojining duri" bo‘lmish Turkistonga, Rossiyaning eng boy xazinasi sifatida e’tibor qaratish lozim [2.174] degan aqidasiga mos siyosat ishlab chiqildi.

Mintaqamiz XX asrning boshlaridayoq, Rossiyaning xom-ashyo manbai va tayyor mahsulotlar bozoriga aylantirildi. Paxtadan ko‘proq daromad olish borasida qilingan harakatlar, paxta ekin maydonlarining hajmini kengaytirib irrigsiya sohasida ham o‘zgarishlar amalga oshirildi. Muhandis-irrigatorlar va gidrotexniklar ilk bor irrigatsiya inshootlarini loyiha va smeta asosida, dala-qidiruv ishlari natijalariga tayanib amalga oshirish tajribasini qo‘lladilar.

Irrigatsion qurilmalarda yangi qurilish materiallarini beton, temir-beton va metal konstruksiyalar ishlatila boshlandi, daryolar gidrologiyasi va suvlari miqdorini o‘lchash, tuproq tuzilishi paxtani sugorishda gidromodullar masalalari va shu kabi ko‘pgina ilmiy ishlar amalga oshirila boshlandi.

XX asr o‘lkada mavjud bo‘lgan irrigatsiya sohasini o‘zining yutuq va kamchiliklari, ziddiyatlari, qarama-karshiliklari, o‘zgarishlarga boy tarixiy amaliyot yo‘lini bosib o‘tdi. Mustabid savet tuzumi davrida ham sug‘orma dehonchilik va suv xo‘jaligiga e’tibor qaratildi. Ma’lumki mustabid tuzum hokimiyatning, - mustamlakachilik, bosqinchilik siyosatidagi vorislik an’analari, maxalliy halqning milliy o‘ziga xosligi, sugorish an’analarining yemirilishi siyosatda ham "Ruslashtirish" tamoyillariga urinishlar ilmiy izchillikda olib borildi. Sovetlar davri tarixining ilk bosqichidayoq, totalitar jamiyatga tamal toshi qo‘yildi. Bu ayniqsa, stalinizm davrida o‘z mahsulini berdi. Natijada davlatning mutloq hokimligi, nafaqat boshka sohalarga, balki qishloq xo‘jaligiga ham o‘zining salbiy ta’sirini ko‘rsatmay qolmadi. Jamiyat tarraqiyotining manqurtlashuvi, iqtisodiy va ma’naviy hayotda salbiy va ogrikli jarayonlarni kuchaytirdi. Mamlakat 1980-yillar o‘rtalariga kelib goyatda keskin tanglik yoqasiga kelib qolgan edi.

"Paxta vasvasasi" jamiyat taqdirini belgilovchi asosiy omil sifatida gavdalantirildi. Sovet davrida yangi o‘zlashtirilgan maydonlarning oshishi, o‘z navbatida qishloq xo‘jaligida kimyoviy dorilarning keng qo‘llanilishiga, havoning, chuchuk suvning, yerning ifloslanishi, ekalogiyaning, tuproq tarkibining buzilishiga olib kelinganligi, ushbu muammoning

o‘rganilishi dajasiga e’tibor qartildi. Yangi yerlarni o‘zlashtirish va sugorishda ilmiy yangiliklarni qo‘llash va tadbiq etish o‘z natijalarini berdi. Shu bilan qatorda, turli xil yaroqsiz usullar, yerlarning sho‘rlanishining oshib ketishiga, ekalogiyaning buzilishiga, daryolar suvining ifloslanishiga, gidromeliorativ qurilmalarning nosozligi va ishlamasligi esa ikkilamchi sho‘rlanishlarga olib keldi. Shuning uchun ham bunday holatlarni keltirib chiqargan sabablar, befarklik va etiborsizlik illatlarining shakllanishiga asos bo‘lgan. Ish yuritish uslubini tahlil etish, mustabid tuzumning agrar sohadagi genotsid siyosatining mohiyatini ochib berish, tarixshunoslik fanidagi muhim masalalardan biridir.

Mustamlakachilik davriga doir adabiyotlarda ko‘proq o‘sha davr ruhi ufurib turadi va "zo‘ravonlik mashinasi"ning qaysidir jihatlari yaqqol ko‘zga tashlanib turadi. Podsho Rossiyasi Turkistonda mahalliy millat vakillariga nisbatan zo‘ravonlik siyosatini o‘tkazganligi fikirlarimzning dalilidir.

Sovet davrida ham soxa tarixshunosligiga doir ko‘plab adabiyotlar nashr etilgan, ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Ularda ham markaz siyosatining chekka milliy o‘lkalarga nisbatan karashlari sezilib turadi.

Sankt-Peterburg zodagonlari vakili, O‘lkashunos olim knyaz V.I.Massalskiy Turkistondagi yer-suv masalalariga e’tibor qaratib, arzon paxta xom ashyosiga erishish uchun o‘lkada paxta yakkahokimligini o‘rnatish, ruslarni ko‘paytirish choralarini ko‘rish lozimligini uqtiradi.[3.1892-1913]

V.I.Massalskiy o‘z davrining yetuk tadqiqotchilaridan biri bo‘lib, u asosiy e’tiborni paxtachilikni rivojlantirishga qaratgan edi. Jumladan, Sirdaryo vohasida paxta yetishtirish uchun, yangi yerlarni o‘zlashtirish kerakligini, "qishloq xo‘jaligi sanoati kompleksi, xalq xo‘jaligining boylik orttiruvchi tarmogi hisoblanishini", u shuning uchun "tezlik bilan faol ish boshlash lozim [4.559] ligini ko‘rsatgan edi. Tadqiqotchi buning uchun Rossiyada kuch, mablag‘ va talantlar yetarlidir [5.7] -deb ta’kidlagan edi.

Podsho, vaziri A.V. Krivoshein ham o‘z asarlarida xuddi shu haqda fikr yuritadi.[6.114] Mazkur mualliflar, garchand axborot tarzida bo‘lsa-da, bu adabiyotlar orkali mustamlakachilarning haqiqiy basharasini, pinhon niyatlarini beixtiyor oshkor etadi. Bu esa, rus mustamlakachilarining qabohati ingliz, fransuz, nemis, ispan mustamlakachilariga qiyoslaganda, ulardan bir necha barobar tahlikali tusda amalga oshirilganligidan dalolat beradi.

Rossiya imperiyasining Turkistondagi agrar siyosatidan ko‘zlangan bosh maqsadi va asosiy yo‘nalishlarini Davlat mulklari va ziroatchilik vaziri A.V. Krivoshein shunday ifodalagan: "bu markaziy masalada uch ko‘rinish mavjud. Agar birinchisida yarqirab turgan yozuv "paxta" bo‘lsa, ikkinchisida "sug‘orish" va nixoyat, uchinchisida aytarli darajada ko‘zga tashlanib turmagan bo‘lsa ham, aslida hammasidan muhimi - - "ruslarni ko‘chirib keltirib o‘rnatish" yozuvi turibdi [7.111]

Podsho vaziri Turkistondagi mustamlaka siyosatining asosiy yo‘nalishlarini lo‘nda, muxtasar tarzda: "paxta", "sugorish", "ruslarni ko‘chirib keltirib o‘rnatish" deya uch so‘zda

ifodaladi. L.V.Krivoshein o‘z fikirlarini anik dalillashga urinib, masalaning daslabki iqtisodiy jihatiga urg‘u beradi. "Ichki bozorimizda so‘nggi 20 yil ichida Amerika paxtasi uchun faqat boj tariqasida 770 million rubl to‘lashga to‘g‘ri keldi. 1900 yildan esa yiliga 40 million rubldan to‘lab kelmoqdamiz” [8.72]

Turkiston paxtasi Rossiya to‘qimachilik sanoati uchun nechog‘lik ahamiyatga ega ekanligini A.V.Krivoshein imperatorga yo‘llagan axborotida shunday lo‘nda ifodalagan edi: "Turkistonning har bir pud paxtasi rus va Sibir gallasiga raqobatbardosh. Shuning uchun o‘lkaga, qimmatga tushsa ham, g‘alla keltirib berish lozim [9.113]

Turkistondagi barcha yerlarda, hatto galla ekiladigan yerlarda ham, paxta yetishtirish birinchi galdagi vazifa kilib qo‘yildi. Paxta ekishga katta e’tibor berish haqidagi bunday goyani Turkiston general-gubernatori ko‘llab-quvatlab, bu tadbir hukumatga yiliga 70 million rublni tejashga imkoniyat yaratishini uktirdi.

Keyinchalik yangi yerlarni sug‘orish va o‘zlashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan bir qancha tadbirlar ham o‘tkazildi.[10.1911]

V.I.Massalskiy shunday yozgan: "Turkistonni "paxta vasvasasi" qamrab oldi. Savdogorlar, amaldorlar, ofitserlar hamda ma’muriyat vakillari qaysi birlarida mablag‘ bo‘lsa, plantatsiyalarni va paxta tozalovchi korxonalarni barpo etishga mukkasidan tushdilar"

1890 yilda rus hukumati Mirzacho‘lning shimoliy-sharqiy tarafida 45 ming desyatina yerni o‘zlashtirish haqida qaror qabul qilib, 2 mln so‘mdan ortiq mablag ajratdi. Biroq bu ishlar o‘ta sekinlik bilan olib borilib, mablag va qurilish jihozlari yetishmadi. Shu bois 1911 yilda Mirzacho‘ldagi sun’iy sug‘orish ishlarini tugallash uchun 4 mln 856 ming 500 so‘m xazinadan ajratildi. Kurilishni 1915 yilgacha yakunlash rejalashtirildi.[12.220] Birok bu pul ham ko‘rsatilgan miqdorda berilmadi.

Amerika paxtasining mahalliy paxtadan ustunligi va qulaylik jihatlari: tolasi uzun va sifatli, paxtasi esa chanogida ochilgan, hosili yukori. Mahalliy paxta esa hunarmandchilik sanoati talablariga moslashgan, tolasi ancha kalta va dag‘al, shuningdek paxtasi chanogida ochilmaydi va tanasidan uzulib, so‘ngra paxtasi undan qo‘l bilan ajratib olinardi. Bu esa mashaqqatli mehnatni va paxta tannarxining oshishiga olib kelgan.

Amerika paxtasi to‘qimachilik sanoati talablariga to‘liq javob berganligi uchun XX asr boshida ushbu paxtaning yangi navi iqlimlashtirilgan, hatto 1916 yil 72 foizni tashkil qilgan edi [13.178-183]

V.I.Massalskiy shunday yozgan: "O‘tgan qisqa vaqt ichida Turkistonda paxtachilik bilan mahsus shug‘ullanuvchi korxonalar paydo bo‘ldi. Sharoitga mos tushadigan Amerika paxta navlari iklimlashtirildi va paxta tozalash zavodlari qurildi, ancha takomillashtirilgan dehqonchilik qurollari yuzaga kela boshladi, paxta bilan ish yurituvchi yirik firmalar faoliyat ko‘rsatdilar. Paxtani tozalash va transport usullari yaxshilandi. Xullas, paxtachilik rivojlanib, o‘n minglab kishilarni qamragan, yuz minglab odamlarni oziq-ovqat bilan ta’minlaydigan va o‘n millionlab so‘mlar muammosini o‘z ichiga olgan katta ishga aylandi . [14.26]

Paxta maydonlarini kengaytirish va hosil ko‘payishidan olinayotgan daromadlar "paxta vasvasasini" kuchaytirib, Turkistondagina emas, balki Rossiyadagi manfaatdor sanoat-savdo doiralarini ham o‘ziga rom kilib qo‘ydi. “Paxta”,-siyosati masalasi 1908 yilda “Turkestanskie vedemost” [15.116] gazetasida, Turkiston xalqlari hayotining asosiy kasbiy yo‘nalishi sifatida berilgan. Rossiyaning markaziy joylaridagi yuz minglab kishilar, fabrika va zavod egalari, temir yo‘llarning ishchi va xizmatchilari Turkiston paxtasiga chambarchas aloqadordir. Paxta tufayli Turkiston o‘lkasida va Rossiyaning markaziy rayonlarida tobora rivojlanayotgan katta daromadlardan davlat ham ko‘p manfaat topmoqda. Turkiston o‘lkasini bosib olish bilan javohirning bir turi bo‘lmish paxta, Turkiston o‘lkasini Rossiyaga tamomila bog‘lab qo‘ydi. Shuningdek, paxtachilik O‘rta Osiyo temir yo‘lini qurishda ham muhim o‘rin egalladi.

Shu bois, XX asr boshlarida ham Turkiston o‘lkasida paxta ekin maydonlari keng quchoq yoyib bordi. Sirdaryo viloyatida 1901 yil 15 ming 327 desyatina paxta ekilgan bo‘lsa, 1910 yil 25 ming 224 desyatina yerga paxta ekilgan.[16.43]

Shundan ko‘rinib turibdiki, paxta ekin maydonlari ancha oshdi. Shu bilan birgalikda sifati xam yaxshilandi. "Endilikda, deb yozgan edi "Turkestanskie vedemost" gazetasi [17.151] Turkiston paxtasaning sifati o‘rta darjadagi Amerika paxtasidan past emas, balki yuqoridir". Umuman, XX asr boshlarida o‘zbek paxtasi to‘qimachilik sanoati talablariga to‘la javob beradigan darajada edi. Shuning uchin ham paxtani yanada rivojlantirish haqida takliflar matbuotda tez-tez bayon etilardi.

Mustamlaka davridagi tadkikot va izlanishlarni sovet davrida ham davom 715 ettirganlardan biri V.I. Yuferov [18.15] edi.

1920-yillar tarixshunosligida bir kator mualliflar asarlarida agrar masala turli darajada o‘rganildi. Mualliflar o‘zlari bayon etgan ijtimoiy-siyosiy voqea va hodisalarning bevosita ishtirokchilari bo‘lishgan. Shu boisdan bu asarlarda davrning murakkab, ziddiyatli, mahzunlik ruhi ufurib turadi. Chunonchi, mustamlakachilik siyosatining tub mohiyati G.I.Safarov, P.G. Goluzo va A.Z.Validiy To‘g‘on tadqiqotlarida ma’lum manoda aks etdi. G.I.Safarov keng qamrovli daliliy misollar asosida Turkistonda mustamlaka idorasi kirdikorlarini, Podsho amaldorlarining o‘lka boyliklarini ayovsiz talaganlarini va xalqni asoratga solganliklarini dadil ko‘rsatib bera olgan. Uning qayd etishicha, rus sarmoyasining o‘lkaga kirib kelishi va Rossiya imperiyasining ramzi bo‘lgan ikki boshli burgutning chovuti Turkiston xalqi turmushini ostin-ustun qilib yuborgan. G.I.Safarov Turkistonda o‘troqlashgan yevropalik aholining barcha qatlamlarini umumiy tarzda "Mustamlakachilar" deb ataydi. Ularning mustamlaka sharoitida avj olib borayotgan sinfiy va milliy tengsizlik haqidagi, avvalo rus ishchilariga berilgan imtiyozlar ularning mahalliy ishchilarga nisbatan xukmron mavqei borasidagi mushohadalari ham o‘rinlidir.

Podsho Rassiyasining milliy o‘lkada olib borgan ruslashtirish siyosati, ko‘chirib keltirilayotgan ruslarga mahalliy aholidan eng unumdor, sara yerlarni olib berilishi, Turkistonda norozilik va milliy-ozodlik harakatlarining yuzaga kelishida asosiy omil

bo‘lganligini ro‘y-rost ko‘rsatganda mullif mutlaqo haq bo‘lgan edi. Safarov.G.I “Barcha ruslar, deb yozgan edi Turkistonning tub aholisiga odam emas-baki urush, talash, zo‘rlash mumkin bo‘lgan ish hayvonlari sifatida qaragan va shu ruhda tarbiyalangan. [19.35] Bunday holislik va ziddiyatli qarashlar P.G. Goluzo tadqiqotlariga ham xos edi. U Rossiyaning mustamlakachilik tuzimi va umuman, istibdod siyosatining barcha salbiy oqibatlarini, yetarlicha dalillangan misollar asosida dadillik bilan fosh etdi. O‘rta Osiyoning Rossiya tomonidan bosib olinishining salbiy oqibatlarini atroflicha yoritgan P.G.Galuzo o‘lkadagi milliy ozodlik harakatlari haqida ham so‘z yuritadi. U Rossiyaning Turkistondagi mustamlaka siyosati tufayli xalq haraktlari kelib chiqqanligiga ko‘plab ishonchli dalillar keltiradi [20.1929]

Oktabr to‘ntarishidan so‘ng, Markaziy Osiyo hududida, Turkistonda o‘rnatilgan sovetlar mustamlakachiligi tuzumi va uning asl reaksion mohiyati turli xorijiy mamlakatlarda boshpana topib yashashga majbur bo‘lgan vatandoshlarimiz qalamlariga mansub asarlarda nazariy-ilmiy asoslar va hujjat dalillarda ochib tashlandi, bu borada Mustafo Cho‘qay [21.1917] Zaki Validiy [22.4-9] va boshqalarning asarlari diqqatga sazovordir.

Ahmad Zaki Validiy To‘g‘on asarlari boshqa asarlardan keskin farq qiladi. U 1929 yili Germaniyada yozgan "Turkiston masalasi" asarida Podsho Rossiyasi yuritib kelgan mustamlakachilik siyosatini fosh etibgina qolmay, afsuski sovetlar ham xuddi shu siyosatni davom ettirayotganligini isbotlab bergan [23.1924]

1920 yillarning oxiri va 1930 yillarning boshida O‘rta Osiyo mintaqasiga, jumladan O‘zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy o‘sishiga boshqacha qarash bilan etibor berila boshlandi.

Tadqiqiotchilarning nazarlarida, sovet hukumati siyosatining o‘rnatilishi bilan mustamlakachilik siyosati tugab [24.1930] bu davrda o‘zbek dehqoni 1930 mustamlakachilarning fabrika va zavodlarini mahsulotlar bilan ta’minlab turdi.[25.45]

Shunga ishonch hosil qilindiki, haqiqatdan ham, rus muhojir ko‘chkindilari (mujiklari) mahalliy xalqning ijtimoiy hayotiga va yashash sharoitlariga moslasha olmadilar. Ular qanchalik ko‘chirilib keltirilmasin, ushbu mintaqaning yer uzlashtirish va dehqonchilik madaniyatini tushunmas edilar. [26.35]

XULOSA VA TAKLIFLAR

O‘zbekistondan Rossiya mustamlakachilari juda ko‘plab hom-ashyo mahsulotlarini va yarim tayor mahsulotlarga ikkilamchi ishlov berish uchun olib ketgan. [27.134] Shuning uchun ham 1930 yillar boshlarida Stalinizm totalitar rejimi zo‘ravonlik yulini tanladi. O‘bekistonda paxta yakkahokimligi siyosati qishloq xo‘jaligi bilan bog‘liq bulgan yangi yerlarni o‘zlashtirilishida va ijtimoiy-iqtisodiy o‘zlashtirishlarda to‘siq ko‘p bo‘lib turdi. Bu esa taraqqiyotda falajlik holatini keltirib chiqardi.Tarixning bunday qaltis,juda hunuk moddiyatga bog‘liq bo‘lgan o‘yinlar nihoyat vaqt o‘tishi bilan sahnaga qalqib chiqa boshladi. Bu esa zamondoshlarimizni nihoyatda sergak, ogoh va xushyor bo‘lishga da’vat qiladi. Agar biz hozir bu jarayonlarni sezmasak va biryoqlama munosabatlarda bo‘lsak,juda katta xatoga

yo‘l qo‘ygan bo‘lamiz va keyinchalik o‘zimizni kechira olmaymiz. Shuning uchun nihoyatda ehtiyotkor bo‘lmog‘imiz lozim.

Afsuski, hozirgi kunda ham jahonning turli nuqtalarida notinchlik saqlanib qolayotganligi, ziddiyatlar va zuravonliklar ortib borayotganligi, ekologik ofatlar va boshqa zamonaviy hatarlar, qashshoqlik va kambag‘allikning global muammolarni yanada kuchaytirmoqda. Qadimda ota-bobolarimiz har bir inson farovon va bahtli yashashga haqlidir! -deb bejizga ta’kidlashmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoev “Jamiyat Xayyotining tanasi iqtisodiyot bo‘lsa, uning joni va ruxi ma’naviyatdir”, Xalq so‘zi 20 yanvar 2021 yil.
2. "Ziyaev X.Z. O‘zbekistonda paxta yakkahokimligi uchun kurash va uning okibatlari (XIX asrning oxiri XX asr boshlari) T., 174 bet.
3. Массалский В.И. Холопковое дело в Средней Азии (Туркестан, Закаспийская област, Бухура и хива) и его будещее СПб, 1892, Ўша муаллиф. Хлопководство, орошение государственных земел и частная предприимсивост. СПб. 1908; Ўша муаллиф. Орошение северо-восточной части Голодной степи. Ежегодник ОЗУ. СПБ, 1991; Ўша муаллиф. Туркестанский край. СПб. 1913.
4. Массалский В.И. Туркестанский край. Россия, Под ред. В.П.Семенова-Тян-Шанского. Т. XIX. СПб. 1913. С.559
6. Кривошеин А.В. Записка главноуправляклоето земледелием и землеустройством о поездке в Туркестан - СТ16 1912 С.114
7. Кривошеин А.В. Записка главноуправляклоето земледелием и землеустройством о поездке в Туркестан - СТ16 1912 С.111
8. Кривошеин А.В. Записка главноуправляклоето земледелием и землеустройством о поездке в Туркестан - СТ16 1912 Б.72
9. Кривошени А.П. Такдимнома Б.113
10. "Книзе.А.И. Хлопководство и правителственные мероприятия по его улучшению и развитию в среднеазиатских владенних России-СПБ, 1911.
11. "Массалский В.И. Хлопковое поле в Средней Азии и его будущее. СПб, 1892. С.19
12. "Туркестанские ведемости. 1913. 220-сон
13. "Ziyaev X.Z. O‘zbekistonda pasta yakkahokimligi uchun kurash va uning okibatlari (XIX asrning oxiri XX asr boshlari) T., 178-159 betlar.
14. "Massalskiy V.I.Xlopkovoe delo v Sredney Azii i yego budущее. SPb. 1892. S.26.
15. Туркестанские ведемости. 1908. 116-сон
16. Demidov A.P. Ekonomicheskiy ocherk xlopkovodstva, xlopkovoy torgovli i promыshlennosti v Turkestane M., 1926 S.43.
17. "Туркестанские ведомости. 1908. 151-сон

18. "Юферов В.И. Хлопководство в Туркестане. Л.1925 С.15.

19. "Сафаров Г.И. Конолналная революсия (опыт Туркестана) М1921.С35

20. П.Г. Голую Туркистон колония. Очерг истори Туркестана от эовосвания рукими до революсии 1917 года М., 1929

21. Мустафо Чухай Угли. Туркисчтен советлар хокимятида (прочеларият диктотураси тавсифига доир) Париж, Еда Туркистон. 1935, Ўша муаллиф истиклол жаллодлари (1917 йил хотиралари) Т. Гафур Гулом нашриёти 1992.

22. Ахмад Заки Валидий. Бугунги турк эли (Туркистон ва вазни тарих) Истанбул 1981 2-нашр, ўша муаллиф. Хотиралар. "Шарқ юлдуза", 1993 4,5,6,7,8,9 сонлари ва бошкалар

23. "Валидий Аҳмад Заки. Туркистон масаласи. Берлин 1924, Рус мустамлака сиёсатининг моҳияти ва максади. Вена-1929; Профессор Б.Қосимов тараюимаси

24. Ловрентев Вл. Капитализм в Туркистане (Бурядная коланизатсия Средней Азни) - М: Изд. Ком. Академия, 1930

25. Севастианов И. Хлопковоство и хлопковая пиромышленост Туркестана - М.1921 С.45

26. Жемчужников Н.Н. Движение на Восток. К вопросам переселния, земле устройства и колонизитсии,-М.1927.С.35.

27. Очерки хозяственой жизни Турк республики (Под.ред. А.Асаткина)-Т,Изд.ССНХ,1921.С.134.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR TA’SIRIDA TRANSFORMATSIYASI SUN’IY INTELLEKTNING ISTIQBOLLARI.

FDTU “Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi
Katta o‘qituvchisi ***D.S.Qodirova.***

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy sohalardagi o‘rni va rivojlanish jarayonlari tahlil qilindi. Maqola insonlarni zamonaviy texnologiyalarning kelajagi, ularning inson hayotiga ta’siri va jamiyatdagi rivojlanishdagi roli haqida o‘ylashga undaydi. Maqola ilmiy, texnik va ijtimoiy jihatdan keng qamrovli tahlilni taqdim etadi, shu bilan birga raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning kelajagi haqida muhim xulosalar chiqaradi.

Аннотация.В данной статье анализируются роль и процессы развития цифровых технологий и искусственного интеллекта в современном обществе в экономической, социальной и культурной сферах. Статья побуждает задуматься о будущем современных технологий, их влиянии на жизнь человека и роли в развитии общества. В статье представлен комплексный анализ с научной, технической и социальной точек зрения, а также сделаны важные выводы о будущем цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Abstract. This article analyzes the role and development processes of digital technologies and artificial intelligence in modern society in the economic, social and cultural spheres. The article encourages us to think about the future of modern technologies, their impact on human life and their role in the development of society. The article presents a comprehensive analysis from a scientific, technical and social point of view, as well as important conclusions about the future of digital technologies and artificial intelligence.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, iqtisodiyot, sog‘liqni saqlash, ta’lim, biznes, ijtimoiy o‘zgarishlar, katta ma’lumot (Big Data), bulutli hisoblash, chuqur o‘rganish, telemeditsina, raqamli transformatsiya, innovatsiyalar, internet, onlayn xizmatlar, avtomatlashtirish, kommunikatsiya texnologiyalari.

Ключевые слова: цифровые технологии, искусственный интеллект, экономика, здравоохранение, образование, бизнес, социальные изменения, большие данные (Big Data), облачные вычисления, глубокое обучение, телемедицина, цифровая трансформация, инновации, интернет, онлайн-сервисы, автоматизация, коммуникационные технологии.

Keywords: digital technologies, artificial intelligence, economy, healthcare, education, business, social change, big data, cloud computing, deep learning, telemedicine, digital transformation, innovation, internet, online services, automation, communication technologies.

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) butun dunyo bo‘ylab jamiyatning, iqtisodiyotning va turmush tarzining asosiy omillaridan biriga aylangan. Ushbu texnologiyalar nafaqat texnikaviy innovatsiyalarni, balki yangi iqtisodiy tizimlarni va madaniy o‘zgarishlarni yaratishga yordam bermoqda. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi bilan bog‘liq bo‘lgan muammolar, imkoniyatlar va xavf-xatarlar ham katta ahamiyatga ega. Zamonaviy dunyo raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) sohalaridagi inqilobiy o‘zgarishlar bilan yuzlashmoqda. Ular butun jamiyat, iqtisodiyot, ilm-fan va kundalik hayotni tubdan o‘zgartirib yubormoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Raqamli texnologiyalar va ularning rivojlanish tarixi Raqamli texnologiyalar - bu ma’lumotlarni raqamli (ya’ni, 0 va 1) shaklida saqlash, uzatish va qayta ishlash jarayonlariga asoslangan texnologiyalarni ifodalaydi. Raqamli inqilobning bosqichlari elektron hisoblash mashinalarining paydo bo‘lishi, internetning tarqalishi, bulutli texnologiyalar va katta ma’lumot (Big Data) sohalarining rivojlanishi bilan bog‘liq. Har bir yangi bosqich o‘zining yangi imkoniyatlarini taqdim etdi va global miqyosda iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy o‘zgarishlarga olib keldi. 1980-1990-yillarda kompyuterlarning rivojlanishi va internetning keng tarqalishi raqamli texnologiyalarning kundalik hayotga kirib kelishiga sabab bo‘ldi. 2000-yillardan boshlab, mobil telefonlar, smartfonlar va tarmoqlar orasidagi bog‘lanish yanada kuchayib, yangi platformalar va xizmatlar paydo bo‘ldi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Turingning “Turing testi” inson va mashina o‘rtasidagi farqni aniqlashga qaratilgan konsepsiya SI rivojiga katta ta’sir ko‘rsatdi. Bugungi kunda SI texnologiyalari necha yillar davomida kutilgan yuksak bosqichga yetdi. Mashinani o‘rganish (Machine Learning), chuqur o‘rganish (Deep Learning), tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing) va tasvirni tanib olish (Image Recognition) kabi usullar bilan sun’iy intellekt turli sohalarda faol qo‘llanilmoqda. Ularning yordamida kompaniyalar va tashkilotlar ma’lumotlarni tezda tahlil qilib, aniq prognozlar berishlari, shuningdek, muammolarni samarali hal qilishlari mumkin [1].

Raqamli texnologiyalar va ularning rivojlanish tendensiyalari Raqamli texnologiyalar - bu axborotni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va uzatishda foydalaniladigan barcha texnologiyalarni ifodalaydi. Ular asosan kompyuterlar, mobil qurilmalar, internet, ma’lumotlar bazalari va boshqa zamonaviy qurilmalar orqali boshqariladi. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan bog‘liq asosiy yutuqlar quyidagilardan iborat: 1.

Ma’lumotlarni uzatish va saqlashning tezlashuvi: Internetning global tarqalishi va yuqori tezlikdagi tarmoqlar, ma’lumotlarni tez va samarali uzatish imkonini yaratmoqda. Bulutli hisoblash tizimlari esa katta hajmdagi ma’lumotlarni saqlash va ularni global miqyosda boshqarish imkoniyatini taqdim etadi. 2. Mobil texnologiyalar: Mobil telefonlar, planshetlar va boshqa qurilmalar orqali insonlar o‘zaro aloqada bo‘lishi, ishlash va turmush tarzini o‘zgartirmoqda. Mobil ilovalar va internetga ulanish imkoniyati jahonning turli burchaklarida odamlarning hayotini sezilarli darajada yengillashtirmoqda. 3. Avtomatlashtirish va raqamli ishlab chiqarish: Zamonaviy ishlab chiqarish tizimlari, raqamli texnologiyalar orqali avtomatlashtirilgan. Bu esa mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali va tejamkor qilish imkonini yaratdi. 3D bosib chiqarish, robototexnika va aqlli tizimlar ishlab chiqarishda keng qo‘llanilmoqda [2. P, 108-116].

Sun’iy intellekt va uning imkoniyatlari Sun’iy intellekt (SI) — bu insonning aqliy faoliyatlarini kompyuter tizimlari orqali taqlid qilishga qaratilgan texnologiyalar majmuasidir. SI tizimlari, ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish, insonni takrorlash va ma’lum vazifalarni avtomatik ravishda bajarish kabi imkoniyatlarga ega. Sun’iy intellektni ikki asosiy kategoriya bo‘yicha tasniflash mumkin: 1. Kengaytirilgan (yoki mustahkamlangan) sun’iy intellekt: Bu tizimlar odamning aqliy qobiliyatlarini mukammal taqlid qilishga qaratilgan. Misol uchun, shifokorlar uchun tashxis qo‘yish, huquqshunoslar uchun qonuniy maslahatlar taqdim etish yoki iqtisodchilar uchun moliyaviy tahlil qilishda foydalanilishi mumkin. 2. Maqsadga yo‘naltirilgan sun’iy intellekt: Bu tizimlar ma’lum bir maqsadga erishish uchun maxsus yaratilgan. Masalan, avtomobillarni boshqarish uchun ishlab chiqilgan o‘z-o‘zini boshqaruvchi mashinalar yoki ishlab chiqarish jarayonini boshqarishdagi robotlar. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning jamiyatdagi ahamiyati Sun’iy intellektning jamiyat va iqtisodiyotga ta’siri katta bo‘lib, u bir qator sohalarda inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelmoqda: 1. Iqtisodiyot va biznes sohasidagi o‘zgarishlar Raqamli texnologiyalar va SI ning iqtisodiyotdagi o‘rni juda katta. Raqamli transformatsiya, xususan, korxonalar va kompaniyalarga ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish, mijozlarga xizmat ko‘rsatishni yaxshilash va yangi bozorlarni zabt etish imkonini beradi. E-tijorat va onlayn xizmatlar orqali iqtisodiyotning yangi sektorlari rivojlanmoqda. Sun’iy intellekt yordamida kompaniyalar katta ma’lumotlarni tahlil qilib, foydalanuvchilarning xohish-istaklarini aniqroq tushunib, ularga shaxsiylashtirilgan xizmatlar ko‘rsatishlari mumkin. 2. Sog‘liqni saqlash tizimidagi o‘zgarishlar Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar sog‘liqni saqlash tizimlarini yanada samarali qilishga yordam bermoqda. Tibbiyotda sun’iy intellekt orqali kasalliklarni aniqlash, davolash usullarini personalizatsiya qilish va bemorlar haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish imkoniyatlari mavjud. Masalan, AI orqali yallig‘lanish kasalliklarini erta aniqlash va operatsion jarayonlarni yaxshilash mumkin. Raqamli sog‘liqni saqlash texnologiyalari, telemeditsina va masofaviy xizmatlar ham aholiga tibbiy yordamni tez va samarali yetkazish imkonini beradi. 3. Ta’lim sohasida o‘zgarishlar Raqamli texnologiyalar ta’lim sohasiga ham

katta ta’sir ko‘rsatdi. Masofaviy ta’lim, onlayn kurslar va o‘rganishni avtomatlashtirish imkoniyatlari talabalar va o‘qituvchilarga yangi o‘qish metodlarini taqdim etdi. Sun’iy intellekt o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta’lim jarayonlarini yaratishga imkon beradi. Shu bilan birga, o‘qituvchilar uchun avtomatik baholash tizimlari, to‘g‘ri o‘quv materiallarini tanlashda yordam beradigan tizimlar mavjud. [3].

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni jahon siyosatida qo‘llash Jahon siyosatida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning roli ham ortib bormoqda. Ular davlatlar orasidagi raqobatni oshiradi, iqtisodiy mustahkamlikka erishishda yordam beradi va global xavfsizlik masalalarida muhim o‘rin tutadi. Shu bilan birga, bu texnologiyalarni noto‘g‘ri ishlatish yoki davlatlar o‘rtasida raqobatni keskinlashtirish xavfini keltirib chiqarishi mumkin. Xavflar va etika muammolari Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning rivojlanishi bilan birga, yangi xavflar va etika muammolari ham yuzaga kelmoqda: • Maxfiylik va axborot xavfsizligi: Internet va raqamli tizimlar orqali axborot almashinuvi kengaygan sari, ma’lumotlar xavfsizligi va shaxsiy hayotga tahdidlar oshmoqda. Ma’lumotlarni buzish, firibgarlik va shaxsiy ma’lumotlarni noqonuniy foydalanish xavfi mavjud. • Avtomatlashtirish va ishchi kuchi: Avtomatlashtirishning rivojlanishi bir qator sanoatlarda ish o‘rinlarini yo‘qotishga olib kelishi mumkin. Bu, o‘z navbatida, ijtimoiy va iqtisodiy tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. • Etika va qaror qabul qilish: Sun’iy intellekt tizimlari qarorlar qabul qilishda avtomatik ravishda ishlaydi. Ammo, bu tizimlar insoniy axloqiy qarorlar bilan to‘liq mos kelmasligi mumkin. Masalan, o‘z-o‘zini boshqaruvchi mashinalar tomonidan qabul qilingan qarorlar inson hayotiga ta’sir qilishi mumkin [4.P, 171-209].

XULOSA

Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning rivojlanishi jahon miqyosida katta ijobiy o‘zgarishlarga olib kelmoqda. Ular insoniyatga yangi imkoniyatlar yaratib, ishlab chiqarish, sog‘liqni saqlash, ta’lim va boshqa sohalarda katta inqiloblarni yuzaga keltirmoqda. Biroq, bu texnologiyalar bilan birga kelayotgan xavflar va etika muammolari ham jiddiy e’tiborni talab qiladi. Shu sababli, ularni boshqarish va ijtimoiy, siyosiy, iqtisodiy kontekstda to‘g‘ri qo‘llash zarur. Faqat shunda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt jamiyat uchun haqiqiy foyda keltirishi mumkin. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning rivojlanishi nafaqat ilmiy va texnologik sohalarda, balki kundalik hayotning barcha jabhalarida ham chuqur o‘zgarishlarga olib kelmoqda. Ular biznesni yanada samarali qilish, tibbiyot va ta’limni rivojlantirish, jamiyatdagi kommunikatsiyalarni yaxshilash kabi ko‘plab ijobiy o‘zgarishlarni amalga oshiradi. Biroq, bu texnologiyalarni to‘g‘ri va ehtiyotkorlik bilan qo‘llash hamda ularning salbiy ta’sirlarini kamaytirish dolzarb masala sifatida qolmoqda. Kelajakda bu texnologiyalar o‘zining yangi imkoniyatlarini taqdim etib, insoniyatning yanada rivojlanishiga xizmat qilishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson Education.

2. Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review, 96(1), 108-116.

3. Shabbir, J., & Anwar, S. (2018). A Survey of Deep Learning Techniques for Natural Language Processing. IEEE Access, 6, 35851-35863.

4. Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2024). Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications, 19(2), 171-209.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MANBALARDA QO‘QON XONLIGINING TUGATILISHI VOQEALARI

G’anijonova Shoxista Alijonovna
Magistratura talabasi 2023-2025 Nizomiy nomidagi
TDPU tarix fakulteti
+998999777207

Annotatsiya.XIX asrning so‘nggi choragida Markaziy Osiyo tarixida yangi davr boshlandi bu davr mustaqil davlatlarning birin-ketin qulash davri edi. Qo‘qon xonligining tugatilishi esa ana shu tarixiy burilishlarning eng fojeaviy, ammo eng ibratli sahifalaridan biridir. Mazkur maqolada Qo‘qon xonligining siyosiy zaiflashuviga olib kelgan ichki omillar, tashqi bosimlar, shuningdek, xalq noroziligi va harbiy qarshiliklar tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: *Qo‘qon xonligi, tugatilish, Rossiya imperiyasi, siyosiy inqiroz, xalq qo‘zg‘oloni, mustaqillik kurashi, tarixiy xotira.*

Abstract. In the last quarter of the 19th century, Central Asia witnessed a dramatic transformation the collapse of its independent khanates. Among them, the downfall of the Kokand Khanate stands as a tragic yet deeply symbolic chapter in the region’s history. This paper explores the internal weaknesses, external pressures, and public resistance that culminated in the Khanate’s dissolution.

Keywords: *Kokand Khanate, abolition, Russian Empire, political crisis, national uprising, independence movement, historical memory.*

Аннотация.Последняя четверть XIX века стала эпохой кардинальных перемен в Центральной Азии временем падения независимых ханств. Среди них ликвидация Кокандского ханства является одной из самых трагических и символичных страниц истории региона. В статье раскрываются причины политического ослабления ханства, внешние факторы давления, а также народные восстания и сопротивление.

Ключевые слова: *Кокандское ханство, ликвидация, Российская империя, политический кризис, народное восстание.*

KIRISH

Ushbu tadqiqotning bosh maqsadi tarixiy manbalar, yozma hujjatlar va xalq og‘zaki merosi orqali Qo‘qon xonligining tugatilish jarayonini siyosiy, ijtimoiy va madaniy nuqtayi nazardan har tomonlama tahlil qilish, voqealarning ichki sabablarini ochib berish va ularning mintaqa tarixidagi o‘rnini qayta baholashdan iboratdir.

Bu maqsad orqali quyidagi asosiy yo‘nalishlar yoritiladi:

Manbalarni tahlil qilish: XIX asr rus harbiy arxivlari, elchilik yozishmalari, mahalliy tarixchilar (masalan, Mulla Olim Mahmudxo‘ja, Muhammad Solihxo‘ja) asarlari hamda xalq rivoyatlari asosida Qo‘qon xonligining so‘nggi davriga oid real tarixiy faktlarni aniqlash[12].

Siyosiy jarayonlarni ochish: Xonlik ichida hukmdorlar o‘rtasidagi hokimiyat kurashlari, ichki nizolar, davlat boshqaruvidagi zaifliklar va ularning Rossiya imperiyasi tomonidan qo‘llanilgan siyosiy bosim bilan bog‘liqligini tahlil qilish.

Tashqi omillarni aniqlash: Rossiya imperiyasining strategik manfaatlari, harbiy yurishlari va mustamlakachilik siyosatining Qo‘qon xonligining mustaqilligiga ta’sirini yoritish.

Tarixiy saboqlarni ochib berish: Qo‘qon xonligining tugatilishidan olingan saboqlarni bugungi milliy suverenitet, o‘zlikni anglash va mustaqillik mafkurasi bilan bog‘lash[13].

Mazkur tadqiqot natijasida Qo‘qon xonligining tugatilishi jarayoni nafaqat tarixiy faktlar zanjiri sifatida, balki bir xalqning o‘zligini yo‘qotmaslik uchun olib borgan ma’naviy va siyosiy kurashi sifatida yoritiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODIKASI

Qo‘qon xonligining tugatilishiga oid manbalar, o‘z mazmuni va maqsadiga ko‘ra, uch asosiy guruhga ajratiladi: birinchisi, mahalliy tarixchilar tomonidan yaratilgan manbalar, ikkinchisi, rus mustamlakachilik davrida yozilgan hujjatlar, uchinchisi esa zamonaviy tadqiqotlar va tahliliy asarlardir.

So‘nggi yillarda o‘zbek tarixshunosligida bu mavzuga qayta e’tibor kuchaydi. A. Boboxonov, R. Murtazayeva, N. Karimov kabi olimlar tomonidan yozilgan tadqiqotlar manbalarni tahlil qilishda yangi metodologik yondashuvlarni taklif qiladi masalan, tarixiy psixologiya, madaniy antropologiya va geosiyosiy tahlil asosida[14].

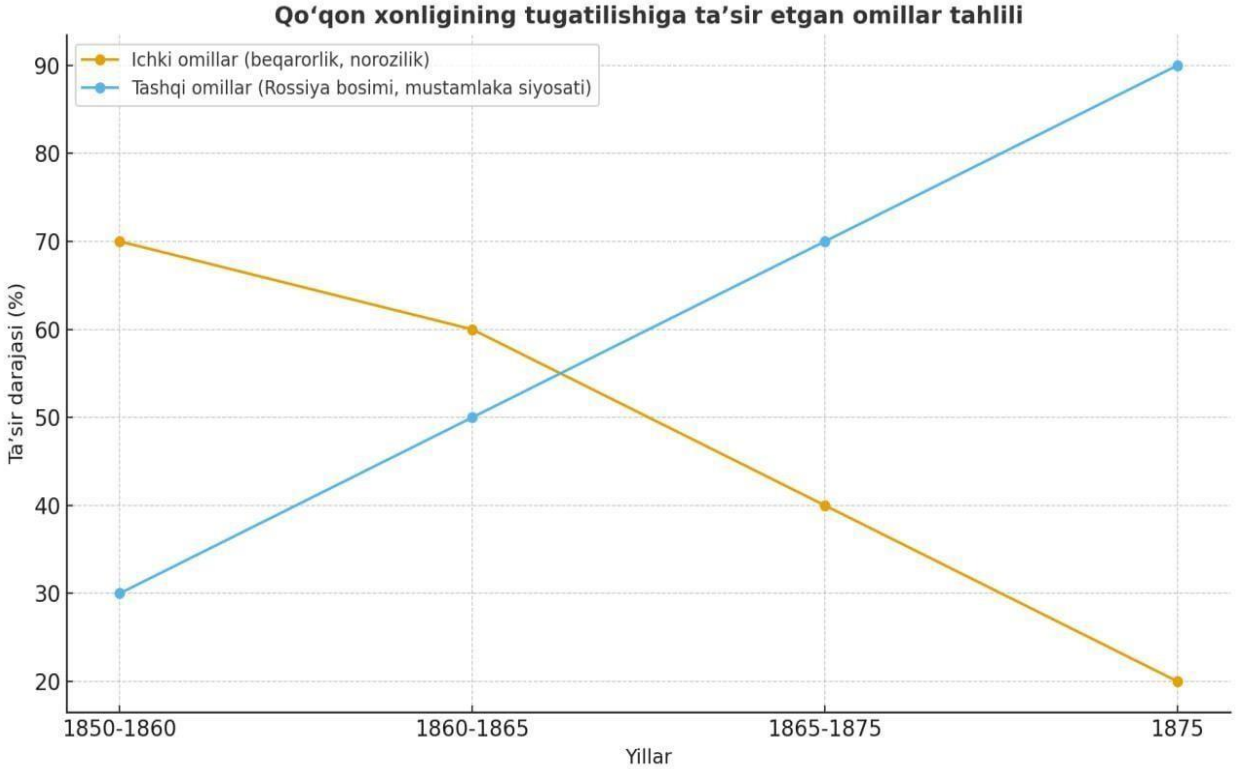
QO‘QON XONLIGINING TUGATILISHI VOQEALARI:

Yil	Manba	Voqea tavsifi	Tahliliy izoh (kreativ yondashuv)
XIX asr o‘rtalari	*Mulla Olim Mahmudxo‘ja “Tarixi Turkiston”*	Xonlik ichida hokimiyat uchun kurash avj olib, viloyatlar o‘rtasida ishonchsizlik kuchaydi.	Bu davr Qo‘qon xonligining “ichki parchalanish” bosqichi edi xalq o‘z hukmdoridan yuz o‘gira boshladi, xonlik esa ichkaridan asta yemirila bordi.
XIX asr ikkinchi	Muhammad Solihxo‘ja “Tarixi Jadidi Toshkand”	Rossiya qo‘shinlari O‘rta Osiyo sari yurishni boshlab, erta yoki kech	Manbada bu holat “sokinlik oldidagi bo‘ron” tarzida ifodalangan. Xonlik tashqi kuch qarshisida o‘z

[12] **Shoxruhbek Umarov** “Xudoyorxon avlodlari tarixi” (2016).
[13] **Haydarbek Bobobekov** “Isyon” (1989).
[14] **Ikromjon Kuzikulov** “Qo‘qon xonligi tarixi” o‘quv-uslubiy qo‘llanma (2024).

Yil	Manba	Voqea tavsifi	Tahliliy izoh (kreativ yondashuv)
yarmi		Qo‘qon bilan to‘qnashuv muqarrar bo‘ldi.	strategiyasini yo‘qotdi.
1873-yil	Rus harbiy arxivlari N. Veselovskiy hisobotlari	Rossiya imperiyasi Turkiston general-gubernatorligi orqali Qo‘qon hududlariga kirib bordi.	Bu davr xonlik mustaqilligining tanazzul davri edi. Rossiya siyosiy nazorati ostida xonlik faqat nomigagina mavjud bo‘lib qoldi.
1875-yil	Mulla Olim Mahmudxo‘ja qaydlari	Xudoyorxon xalq noroziligi natijasida taxtni tark etishga majbur bo‘ldi.	Bu voqea xalqning siyosiy uyg‘onish nuqtasini bildiradi xalq o‘z taqdirini o‘zgartirishga intildi, ammo bu ozodlikka emas, yangi to‘fonlarga olib keldi.
1876-yil	Rus davlat arxivi hujjatlari va keyingi tarixchilar	Qo‘qon xonligi rasmiy ravishda tugatildi va Rossiya imperiyasi tarkibiga qo‘shildi.	Manbalarda bu “tinchlik o‘rnatildi” deb yozilgan, ammo aslida bu xalq mustaqilligini yo‘qotgan eng og‘ir tarixiy lahza edi. Shu yilda O‘rta Osiyoning siyosiy manzarasi abadiy o‘zgardi.

Muhokama va natijalar



Shuningdek, Muhammad Solihxo‘janing “Tarixi Jadidi Toshkand” asari voqealarni keng mintaqaviy kontekstda yoritadi. Unda Qo‘qon, Toshkent va Andijon orasidagi siyosiy aloqalar hamda Rossiya imperiyasi bilan to‘qnashuvlar haqida muhim ma’lumotlar keltirilgan. Bu manbalar nafaqat faktlarni, balki o‘sha davr ruhiyatini, xalqning o‘z hukmdorlariga munosabatini ham ochib beradi.

Rus tarixchilari va harbiy arboblari tomonidan yozilgan manbalar esa voqealarga imperial nuqtayi nazardan yondashadi. N. Veselovskiy, A. K. Geyns, M. I. Ivanin kabi mualliflar asarlarida Qo‘qon xonligi Rossiya manfaatlari uchun “zarur hudud” sifatida talqin qilinadi[15].

XULOSA

Qo‘qon xonligining tugatilishi bu nafaqat siyosiy, balki tarixiy, ijtimoiy va madaniy jihatdan ham murakkab jarayon bo‘lgan. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, xonlikning tanazzuliga olib kelgan omillar o‘zaro bog‘liq bo‘lgan va ularni quyidagi asosiy yo‘nalishlarda umumlashtirish mumkin:

Ichki beqarorlik va siyosiy raqobat sulolalar o‘rtasidagi taxt uchun kurash, mahalliy hokimlarning bo‘ysunmasligi va xalq noroziligi davlat asoslarini zaiflashtirdi.

Iqtisodiy turg‘unlik soliqlar oshishi, savdo yo‘llarining izdan chiqishi va aholining kambag‘allashuvi xonlikni ichkaridan yemirdi.

Tashqi bosim va mustamlaka siyosati Rossiya imperiyasining harbiy ekspansiyasi O‘rta Osiyo xonliklarini birma-bir o‘z ta’sir doirasiga kiritdi. Qo‘qon xonligi ham bu jarayondan chetda qolmadi.

Diplomatik zaiflik xonlikning tashqi siyosatdagi noaniqligi va bir yo‘nalishda qat’iy strategiyaning yo‘qligi uni xalqaro maydonda himoyasiz qoldirdi.

Diagrammaviy tahlil natijasida ma’lum bo‘ldiki, dastlabki bosqichlarda ichki omillar ustun bo‘lgan bo‘lsa-da, keyinchalik tashqi omillar xususan, Rossiya bosimi asosiy hal qiluvchi kuchga aylangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Shoxruhbek Umarov “Xudoyorxon avlodlari tarixi” (2016). https://namdu.uz/media/Books/pdf/2024/06/28/NamDU-ARM-8821.

2. Haydarbek Bobobekov “Isyon” (1989). Maqolada Qo‘qon xonligidagi ichki nizolar, feodal urushlar va Rossiya imperiyasining hududiy kengayish siyosati haqida so‘z boradi. https://www.ziyouz.com/portal-haqida/xarita/matbuot/qayta-qurish-davri-matbuoti.

3. Ikromjon Kuzikulov “Qo‘qon xonligi tarixi” o‘quv-uslubiy qo‘llanma (2024). Ushbu qo‘llanma Qo‘qon xonligining tashkil topishi, rivojlanishi va tugatilishi jarayonlarini o‘rgatish uchun mo‘ljallangan. https://namdu.uz/media/Books/pdf/2024/06/28/NamDU-ARM-8821

[15] **Qo‘qon xonligining tugatilishi va Samarqandning egallanishidagi qirg‘in – “Jasorat” tasmalarining tarixi** (2024).

4. Qo‘qon xonligining tugatilishi va Samarqandning egallanishidagi qirg‘in – “Jasorat” tasmalarining tarixi (2024). Maqolada Qo‘qon xonligining tugatilishi va Samarqandning egallanishidagi qirg‘in haqida batafsil ma'lumot beriladi. https://xorazmiy.uz/oz/pages/view/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

O‘ZBEK NASRIDA VATAN URUSHI MAVZUSI VA MILLIY QAHRAMONLAR OBRAZI

Gulshod Xushmanova,
Iqtisodiyot va pedagogika NTM katta o‘qituvchisi

Аннотация.В статье рассматривается узбекская проза, посвящённая Великой Отечественной войне (1941–1945). Показано, что литература военного и послевоенного времени сыграла важнейшую роль в формировании культурной памяти и национальной идентичности. Особое внимание уделено образу национального героя, матери и ребёнка, а также художественным особенностям узбекской прозы: соединению реализма, психологизма и фольклорных мотивов. Проза о войне выполняла не только художественные, но и воспитательные функции, формировала чувство патриотизма и сопричастности к судьбе народа. В заключении делается вывод о том, что узбекская проза о войне является важным элементом мировой литературы о войне, сохраняя актуальность и в XXI веке.

Ключевые слова: *узбекская литература, Великая Отечественная война, национальный герой, культурная память, патриотизм, фольклор, реализм.*

Annotatsiya. Maqolada Ikkinchi jahon urushiga (1941–1945) bag‘ishlangan o‘zbek prozasi tahlil qilingan. Urush va urushdan keyingi davr adabiyoti madaniy xotira va milliy identitetni shakllantirishda muhim o‘rin tutgani ko‘rsatib beriladi. Milliy qahramon, ona va bola obrazlari hamda urush prozasining badiiy xususiyatlari - realizm, psixologizm va folkloriy motivlarning uyg‘unligi alohida yoritilgan. Urush prozasi nafaqat badiiy, balki tarbiyaviy vazifani ham bajargan, xalq taqdiriga daxldorlik va vatanparvarlik tuyg‘usini shakllantirgan. Xulosa qismida o‘zbek urush prozasi jahon adabiyotining muhim tarkibiy qismi ekani va XXI asrda ham dolzarbligini saqlab qolayotgani ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: *o‘zbek adabiyoti, Ikkinchi jahon urushi, milliy qahramon, madaniy xotira, vatanparvarlik, folklor, realizm.*

Abstract.The article examines Uzbek prose dedicated to the Great Patriotic War (1941–1945). It demonstrates that wartime and postwar literature played a crucial role in shaping cultural memory and national identity. Special attention is given to the images of the national hero, the mother, and the child, as well as to the artistic features of Uzbek war prose: the combination of realism, psychological depth, and folkloric motifs. War prose fulfilled not only artistic but also educational functions, fostering patriotism and a sense of collective

belonging. The conclusion emphasizes that Uzbek war prose constitutes an important part of world war literature and remains relevant in the 21st century.

Key words: *Uzbek literature, Great Patriotic War, national hero, cultural memory, patriotism, folklore, realism.*

Ikkinchi jahon urushi (1941–1945) tarixi sobiq Sovet Ittifoqi xalqlari madaniy xotirasida alohida o‘rin tutadi. O‘zbekiston uchun bu urush jamiyat hayotining barcha sohalariga ta’sir ko‘rsatgan og‘ir sinov davri bo‘ldi: 1,5 milliondan ortiq o‘zbekistonliklar frontga safarbar etildi, yuz minglab ayollar va o‘smirlar orqa frontda mehnat qildilar, respublika yuz minglab evakuatsiya qilingan bolalarni, yozuvchilarni, olimlarni va san’atkorlarni qabul qildi [Абдурахмонов, 2015, s. 87]. Bu voqealar badiiy adabiyotda ham o‘z aksini topmay qolmadi va u milliy xotirani shakllantirish hamda tarbiyaviy vositaning muhim manbaiga aylandi.

Mavzuning dolzarbligi uning tarixiy ahamiyati bilan bir qatorda, zamonaviy madaniy va mafkuraviy jarayonlar bilan ham belgilanadi. XXI asrda milliy identitet va vatanparvarlik tarbiyasi masalalari yana kun tartibiga chiqqan bir paytda, urush haqidagi adabiyotga murojaat qilish alohida ahamiyat kasb etmoqda [Ирисов, 2007, s. 145]. O‘zbek yozuvchilari yaratgan asarlarda faqat tarixiy faktlar qayd etilib qolmay, balki xalqning ma’naviy qudrati ifodalandi, urush mashaqqatlarini yengib, ichki qadr-qimmatini asrab qolgan milliy qahramon obrazi yoritildi.

Tadqiqotning maqsadi - Ikkinchi jahon urushi mavzusining o‘zbek prozasidagi yoritilishini har tomonlama tahlil qilish va milliy qahramon obrazini shakllantirish xususiyatlarini aniqlashdir.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo‘yiladi:

- urush mavzusidagi proza yuzaga kelishining tarixiy-adabiy kontekstini aniqlash;
- yozuvchilar (Abdulla Qahhor, G‘afur G‘ulom, Odil Yoqubov, Muslim Muhammadiev va boshqalar) asarlarida front va orqa hayotining tasvirini ko‘rib chiqish;
- askar, ona, urush bolalari va jamoaviy qahramon obrazlarini yaratishda qo‘llangan badiiy vositalarni aniqlash;
- o‘zbek urush prozasining estetikasini - realizm, psixologizm va folkloriy motivlarning sintezini tahlil qilish;
- o‘zbek prozasini rus va jahon urush adabiyoti (B. Vasilyev, K. Simonov, E. Hemingway va boshqalar) bilan qiyoslash [Bocharov, 1985; Auerbach, 1953];
- urush prozasining tarbiyaviy va madaniy rolini, tarixiy xotira va milliy identitetni shakllantirishdagi ahamiyatini belgilash.

Tadqiqot obyekti - Ikkinchi jahon urushi davri va urushdan keyingi o‘zbek prozasi, dastlabki front ocherklaridan tortib XX asrning ikkinchi yarmidagi yirik epik asarlargacha.

Tadqiqot predmeti - urush tasvirining badiiy xususiyatlari va milliy qahramon obrazini shakllantirish jarayoni.

Ishning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: birinchidan, o‘zbek prozasida milliy qahramon obrazini tizimli tahlil qilish; ikkinchidan, o‘zbek va rus (hamda jahon) urush adabiyoti tasvir an’analarini qiyosiy o‘rganish; uchinchidan, adabiyotning tarbiyaviy va qadriyatlarga oid funksiyalari bilan bog‘liq qahramon obrazining madaniy-antropologik jihatlarini aniqlash.

Metodologik asos quyidagi yondashuvlarga tayangan:

- tarixiy-tipologik metod - urush mavzusining rivojlanish bosqichlarini belgilash imkonini beradi;
- qiyosiy-solishtirma tahlil - rus va jahon prozasi bilan umumiylik va farqlarni aniqlaydi;
- germenevtik metod - matnlarni milliy madaniyat kontekstida chuqurroq talqin qilish va ramziy qatlamlarini ochishga yordam beradi.

Tadqiqotning nazariy va amaliy ahamiyati shundan iboratki, uning natijalari o‘zbek adabiyoti tarixiga oid universitet kurslarida, maktab darsliklarida, shuningdek, adabiy an’analararo o‘zaro ta’sirga bag‘ishlangan madaniyatlararo tadqiqotlarda qo‘llanilishi mumkin [Жумабоев, 2020].

O‘zbek prozasining Ikkinchi jahon urushi haqidagi tadqiqi urushdan keyingi yillarda boshlangan edi. Sovet tanqidchilari (A. Irisov, M. Shayxzoda, S. Rajabov) yozuvchilarning urush mavzusiga murojaat qilishlari hayotning o‘zi bilan bog‘liq ekanini ta’kidlaganlar: millionlab o‘zbeklar urush voqealarida ishtirok etgan, adabiyot esa ularning qahramonligini yodda saqlab qolishi lozim edi [Ирисов, 2007].

1950–1970-yillarda tadqiqotlarda asosiy e’tibor adabiyotning tarbiyaviy funksiyasiga qaratildi. Masalan, M. Shayxzoda asarlarida o‘zbek prozasining vatanparvarlikni shakllantirish va milliy identitetni saqlash vositasi sifatidagi o‘rni qayd etildi [Шайхзода, 1965]. Tanqidchilar Abdulla Qahhor («Sarob», «O‘tmishdan ertaklar»), G‘afur G‘ulom («Shum bola») va boshqa yozuvchilarning asarlarida nafaqat urush haqiqatlari, balki xalqning ma’naviy fazilatlari ham aks etishini ko‘rsatib o‘tganlar.

Rus adabiyotshunosligida ham shunga o‘xshash jarayonlar Y. Bocharov, Yu. Lotman, V. Kojinov asarlarida tahlil qilingan. Tadqiqotchilar urush prozasidagi qahramon masalasi va voqealashuvning o‘ziga xos xususiyatlarini ko‘rib chiqdilar. Lotman muhim jihat sifatida shaxsiy va jamoaviy unsurning birligiga alohida urg‘u berdi [Лотман, 1992].

G‘arb ilmida esa E. Auerbax va I. Berlin urush prozasidagi realizm fenomenini mafkuraviy sxemalarga qarshi qo‘yilgan hodisa sifatida o‘rganganlar. Auerbax XX asr realizmining asosiy xususiyatlaridan biri sifatida tarixiy silkinishlar sharoitida «kichik odam»ning hayotiy timsolini ochib berishini ta’kidlagan [Auerbach, 1953]. Bu yondashuv o‘zbek prozasiga ham tatbiq etilishi mumkin, chunki unda ham oddiy odamlar, ularning kuchi esa ma’naviy bardoshliligida mujassamdir.Zamonaviy o‘zbek tadqiqotchilari (X. Jumaboyev, U. Alimov) urush prozasini madaniy xotirani shakllantirishning muhim elementi

sifatida ko‘rib, unda ona obrazi va urush bolalari tasviriga alohida e’tibor qaratmoqdalar [Жумабоев, 2020].

Shunday qilib, tanqidiy manbalar sharhi ko‘rsatadiki, o‘zbek urush prozasi turli jihatlarda - tarixiy-vatanparvarlik, estetik va antropologik nuqtayi nazardan o‘rganilgan. Biroq milliy qahramon obrazining jahon adabiy an’analari bilan qiyosiy tahliliga oid tizimli tadqiqotlar hanuz yetarli emas. Ana shu jihat ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi bir nechta ilmiy yondashuvlarning uyg‘unligiga asoslanadi, ularning har biri Ikkinchi jahon urushi haqidagi o‘zbek prozasining o‘ziga xosligini chuqurroq anglash imkonini beradi. Avvalo, tarixiy-tipologik metod muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu metod yordamida urush mavzusining adabiy jarayonning turli davrlaridagi evolyutsiyasi kuzatiladi. Masalan, urush yillarining o‘zida (1941–1945) jangovar ocherklar va bevosita front qatnashchilari tomonidan yozilgan hikoyalar paydo bo‘ladi. Ularda xandaq hayoti, askarlar qahramonligi va voqealarni badiiy talqin qilishga qaratilgan dastlabki urinishlar aks etadi. Urushdan keyingi o‘n yilliklarda (1950–1970-yillar) urush mavzusi kollektiv xotiraning muhim elementi sifatida saqlanib qoladi, adabiyot esa frontchilar va orqa mehnatkashlarning tajribasini yangi avlodga yetkazishning asosiy tarbiyaviy vositasiga aylanadi. Nihoyat, zamonaviy bosqich (1990–2020-yillar) urush mavzusiga milliy identitetning bir qismi sifatida murojaat etilishi bilan xarakterlanadi: yozuvchilar urushning ma’naviy va axloqiy mazmunini tadqiq etib, o‘tmishni madaniy xotiraning dolzarb masalalari bilan bog‘lashadi.

Shuningdek, qiyosiy-solishtirma tahlil ham alohida ahamiyat kasb etadi. Bu metod o‘zbek prozasini rus va jahon urush adabiyoti kontekstida ko‘rib chiqish imkonini beradi. O‘zbek yozuvchilari asarlarini Konstantin Simonov, Boris Vasilyev, Ernest Hemingway yoki Erich Maria Remarque matnlari bilan qiyoslash umumiy motivlar bilan bir qatorda prinsipial farqlarni ham aniqlash imkonini beradi. O‘xshashlik, odatda, insonning urush kabi ekstremal sharoitlarda kechirgan ruhiy dramasini ochib berishga intilishda namoyon bo‘ladi. O‘zbek prozasining o‘ziga xos jihati esa kollektivlikka kuchli e’tibor qaratilishida ko‘rinadi: qahramon obrazi ko‘pincha xalq, jamoa yoki an’ana obrazi bilan uyg‘unlashadi, bu esa adabiyotga milliy rang-baranglik baxsh etadi.

Metodologik vositalardan yana biri germenevtik yondashuvdir. U syujetlarni yuzaki tasvirlash bilangina cheklanib qolmasdan, badiiy obrazlarning chuqur ramziyligini ochishga imkon yaratadi. Masalan, o‘zbek prozasida ona obrazi avlod davomiyligini va millatning ma’naviy qudratini asrab qoluvchi timsol sifatida talqin qilinadi, bola - kelajakning ramzi bo‘lsa, jamoaviy hamjamiyat - xalq ruhi mujassamoti sifatida tasvirlanadi. Ushbu obrazlarni germenevtik talqin qilish matnning yashirin ma’nolarini ochib beradi hamda adabiyotda milliy identitetning qanday shakllanishini ko‘rsatadi.

Nihoyat, madaniy-antropologik tahlil urush mavzusidagi prozani nafaqat badiiy hodisa, balki madaniy xotira tizimining bir qismi sifatida ham ko‘rishga imkon beradi. Adabiyot avloddan avlodga tajriba va qadriyatlarni yetkazish vositasi, qahramonlik, matonat

va vatanparvarlik haqidagi milliy tasavvurlarni mustahkamlash shakliga aylanadi [Berlin, 1978]. Bunday yondashuv asarlarning tarbiyaviy va qadriyatlarga oid salohiyatini aniqlash imkonini beradi va ularni kengroq ijtimoiy-madaniy kontekst bilan bog‘laydi.

Ikkinchi jahon urushi haqidagi o‘zbek prozasi shakllanishining tarixiy-adabiy konteksti 1941–1945-yillarda o‘zbekiston xalqining o‘ziga xos sharoitlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Front chizig‘idan uzoqda joylashgan respublika yirik orqa markaziga aylandi: bu yerga zavodlar, maktablar, teatrlar, ilmiy muassasalar hamda Sovet Ittifoqining turli hududlaridan yuz minglab odamlar evakuatsiya qilindi. Natijada Toshkent va boshqa shaharlarda milliy an’analar bilan umumittifoq tajribasi qo‘shilib ketgan alohida madaniy muhit shakllandi [Абдурахмонов, 2015, s. 90]. Aynan shu holat o‘zbek urush adabiyotining xarakterini belgiladi: yozuvchilar frontdagi qahramonlikni emas, balki xalqning orqa frontdagi matonatini ham yoritishga intildilar va ularni Umumiy G‘alabaga intilish ruhida birlashtirib ko‘rsatdilar.

Urushning dastlabki yillarida o‘zbek adabiyotida front voqealarining bevosita qatnashchilari yozgan hikoya, ocherk va qissalar paydo bo‘ldi. Bu matnlarda hujjatdorlik va publitsistik ruh kuchli bo‘lib, bu ularning mualliflari voqealarga bevosita guvoh bo‘lgani bilan izohlanadi. Shu bilan birga, ana shu asarlarda milliy qahramon obrazi shakllanib boradi - u shaxsiy jasorat, matonat va xalq qadriyatlari bilan chuqur bog‘liqlikni o‘zida mujassam etadi. Masalan, Abdulla Qahhor «Sarob» asarida urush qarshisida turgan oddiy odamlar taqdirini tasvirlaydi. Uning qahramonlari qanchalik og‘ir sinovlarga duch kelmasin, ichki qadr-qimmatini va ma’naviy tiklanish kuchini saqlab qoladilar [Ирисов, 2007, s. 152].

Adabiyotda front prozasi alohida o‘rin tutadi. Unda yozuvchilar xandaq hayotining muhitini va askarlarning ruhiy kechinmalarini tasvirlaydilar. Bu asarlar rus yozuvchilari (Konstantin Simonov, Aleksandr Tvardovskiy) ijodiga yaqin bo‘lsa-da, o‘z milliy rang-barangligi bilan ajralib turadi. O‘zbek adabiyotidagi askar obrazi nafaqat jangchi, balki xalq qadriyatlarining tashuvchisi sifatida gavdalanadi. Uning dushmandan ustunligi faqat jangovar jasoratdagina emas, balki axloqiy yuksaklik, ma’naviy poklik va qurbonlikka tayyorlikda ham ifodalanadi [Бочаров, 1985, s. 47]. Otabek Xojiyevning front taassurotlari asosida yaratilgan asarlarida askarlarning kundalik hayoti, ruhiy iztiroblari va shubhalari tasvirlangan. Xojiyev qahramonlari oddiy va insoniy bo‘lib, ana shu sodda hayotiylikda ularning buyukligi ko‘rinadi.

Front prozasi bilan bir qatorda orqa front hayotini yorituvchi asarlar ham rivojlandi. O‘zbek yozuvchilari urush sharoitida mamlakatning xo‘jalik va ma’naviy yukini ko‘targan ayollar, o‘smirlar va keksalarning qahramonligini ko‘rsatishga intildilar. G‘afur G‘ulomning «Shum bola» qissasi urush adabiyotining eng yorqin namunalaridan biridir: bosh qahramon - ota-onasiz bola xalqning bukilmas ruhi ramziga aylanadi. Uning tiriklik ruhi, topqirligi va hazil-mutoyibasi og‘irlik va qo‘rquv sharoitida yashab qolishiga yordam beradi. Shu obraz orqali G‘ulom hatto yetim qolgan bolalar ham ichki qudrat va optimizmni saqlab qolishi mumkinligini ko‘rsatadi [Гулом, 1943]. XX asrning ikkinchi yarmi tanqidchilari (M.

Shayxzoda, S. Rajabov) «Shum bola»da o‘zbek prozasining o‘ziga xos jihati - fojia va xalqona hazilning uyg‘unligi ko‘rinishini alohida ta’kidlaganlar [Шайхзода, 1965, s. 73].

Adabiyotda onalar obrazi alohida mavqega ega. Muslim Muhammadievning, xususan, «Fotixa» qissasida ayollar taqdiri urushni boshdan kechirgan xalqning timsoli sifatida tasvirlanadi. Ona obrazi avlod davomiyligini asraydigan va millatning ma’naviy kuch manbai bo‘lib namoyon bo‘ladi, uning sabri va fidoyiligi shaxsiy fojia emas, balki milliy qahramonlik sifatida talqin qilinadi. Tadqiqotchilar ona obrazida adabiyotning og‘zaki an’ana va folklor bilan uzviy bog‘liqligini ta’kidlaydilar, chunki folklorda ona markaziy o‘rin egallaydi [Жумабоев, 2020, s. 44]. Shu tariqa, o‘zbek urush prozasida ayol obrazi xalqning ma’naviy tayanchi sifatida gavdalanadi.

Xotira mavzusi Odil Yoqubov ijodida ayniqsa yorqin ifodalangan. Uning «Dunyoning ishlari» romani o‘quvchini urush yillaridan keyingi davrga olib o‘tadi, u yerda urush oqibatlari inson taqdirlarini belgilashda davom etadi. Yoqubov qahramonlari urushning og‘ir xotiralari va hayotni qaytadan qurish zaruriyati bilan yashagan avlod vakillari hisoblanadi. Romanda urush G‘alaba bilan tugamaydi, balki xotirada qoladi va xalqning madaniy kodiga aylanadi. Tanqidda bu jihat «xotira mavzusi» sifatida belgilangan [Ёкубов, 1976]. Adabiyotshunoslar (A. Irisov, X. Jumaboyev) Yoqubov asarlarida urush haqidagi o‘zbek prozasining yangi bosqichi ko‘ringanini ta’kidlaydilar: bunda avlodlar davomiyligi va madaniy xotira masalalari birinchi o‘ringa chiqadi [Ирисов, 2007, s. 163].

Urush haqidagi o‘zbek prozasining estetikasida realizm va folkloriy motivlar qo‘shilib shakllandi. Bir tomondan, yozuvchilar psixologik ishonchlilikka intildilar, qahramonlarning ichki kechinmalarini, shubha, qo‘rquv va umidlarini batafsil tasvirladilar. Ikkinchi tomondan, ular xalq eposi, maqol, rivoyat va og‘zaki ijod elementlariga murojaat qildilar. Bunday uyg‘unlik adabiyotga milliy kolorit baxsh etdi, uning tarbiyaviy funksiyasini kuchaytirdi va an’analar bilan bog‘liqligini ta’minladi [Шайхзода, 1965, s. 79].

O‘zbek prozasini rus va jahon urush adabiyoti bilan qiyoslash umumiylik va o‘ziga xosliklarni aniqlash imkonini beradi. Boris Vasilyev («Tonglar bu yerda sokin…») va Konstantin Simonov («Tiriklar va o‘liklar») asarlaridagi singari, o‘zbek prozasi ham urushdagi shaxsiy ruhiy dramani ochishga intiladi. Biroq unda kollektivlik ruhi yanada kuchliroq ifodalanadi: alohida qahramon taqdiri xalq taqdiri bilan chambarchas bog‘langan holda tasvirlanadi. Agar Ernest Hemingwayning «Qancha uchun jiringlaydi qo‘ng‘iroq» romanida urush fojiasi individual kechinmalar orqali ochilsa, o‘zbek prozasida xalqning jamoaviy kuchi va ma’naviy bardoshliligi asosiy motiv bo‘lib namoyon bo‘ladi [Hemingway, 1940; Vasiliev, 1969]. Shunday qilib, o‘zbek adabiyotining o‘ziga xosligi shaxsiy va xalqona, individual va jamoaviy, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni birlashtirish qobiliyatida ko‘rinadi.

Muhim tahlil yo‘nalishlaridan biri - o‘zbek urush prozasida milliy qahramon obrazining shakllanishidir. Uning asosiy fazilatlari - vatanparvarlik, jasorat, ma’naviy matonat va xalq muhiti bilan uzviy bog‘liqlikdir. Bunday qahramon millatning eng yaxshi

sifatlarini mujassam etadi, lekin u istisno shaxs emas, balki oddiy xalq vakili sifatida ko‘rsatiladi. Uning kuchi xalq va an’analar bilan yaqinligida yotadi. Bu talqin o‘zbek adabiyotini g‘arb an’anasidan ajratib turadi, chunki g‘arbda qahramon ko‘proq individualizm va alohidalik ruhida yaratilgan [Berlin, 1978].

Xulosa qilib aytganda, Ikkinchi jahon urushi haqidagi o‘zbek prozasi murakkab va ko‘p qatlamli hodisadir. U faqat tarixiy haqiqatni emas, balki madaniy qadriyatlarni ham aks ettirib, milliy qahramonning yaxlit obrazini yaratadi. Uning badiiy olamida fojia va hazil, individual drama va jamoaviy kuch, realizm va folkloriy motivlar qo‘shilib ketadi. Bu esa o‘zbek prozasini nafaqat milliy, balki jahon urush adabiyotining muhim tarkibiy qismiga aylantiradi.

Ikkinchi jahon urushiga bag‘ishlangan o‘zbek prozasini o‘rganish XX asr milliy adabiyotining rivojida bu mavzu alohida o‘rin egallaganini va xalqning madaniy xotirasini shakllantirishning muhim vositalaridan biriga aylanganini ko‘rsatadi. Urush va urushdan keyingi davr adabiyoti 1941–1945-yillardagi tarixiy voqealarni nafaqat qayd etdi, balki kuchli tarbiyaviy, jamiyatni birlashtiruvchi va milliy identitetni mustahkamlovchi omil bo‘lib xizmat qildi.

Urush yillarida yozuvchilar bir vaqtning o‘zida badiiy va safarbarlik vazifasini bajargan asarlar yaratdilar. Abdulla Qahhor, G‘afur G‘ulom, Otabek Xojiyevning ocherk, hikoya va qissalari frontchilar va orqa mehnatkashlarning bevosita taassurotlarini ifodaladi. Bu matnlarda xalq qahramonligi mavhum emas, balki oddiy insonlarning taqdirlari orqali tasvirlanib, ularning harakati vatanparvarlik va ma’naviy matonatning timsoliga aylandi [Ирисов, 2007, s. 155].

O‘zbek prozasida milliy qahramon obrazi alohida ahamiyat kasb etdi. G‘arb adabiyotida qahramon ko‘pincha alohida, istisno shaxs sifatida gavdalansa, o‘zbek adabiyotida u xalq ichidan chiqqan, o‘z ildizlari va madaniyatiga yaqin odam sifatida tasvirlanadi. Abdulla Qahhor va Muslim Muhammadiev qahramonlari jasur va qat’iyatli, biroq ularning kuchi avvalo ma’naviy poklik, oilaga va Vatanga sodiqlik, boshqalar uchun qurbon bo‘lishga tayyorlikda mujassam. Shu bois, o‘zbek prozasidagi milliy qahramon shaxsiy ambitsiyalardan ustun bo‘lgan jamoaviy qadriyatlarning timsolidir [Berlin, 1978].

Adabiyotda ona obrazi ham katta ahamiyat kasb etadi. Muslim Muhammadievning «Fotixa» qissasida, shuningdek boshqa asarlarda ona an’analar va ma’naviy davomiylikning saqlovchisi sifatida gavdalanadi. U yo‘qotishlarni boshdan kechiradi, biroq boshqalar uchun ishonch va kuch manbai bo‘lib qoladi. Bu obraz o‘zbek madaniyatining folklor va epik an’analari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, unda ona urug‘-aymoq tayanchi va milliy ruh ramzi sifatida idrok qilinadi [Жумабоев, 2020, s. 51].

Shuningdek, urush bolalikni tortib olgan bola obrazi ham muhimdir. G‘afur G‘ulomning «Shum bola» qissasida ota-onasiz qolgan bola xalqning tiriklik ruhi va kelajagining ramziga aylanadi. Uning hazilkashligi, topqirligi va ichki qudrati og‘ir sinovlarda ham umidning saqlanib qolishini ko‘rsatadi. Yozuvchi bu obraz orqali xalq kuchi

nafaqat askarlar jasoratida, balki bolalar va o‘smirlarning ham fojiani yengib, insoniylikni asrab qolish qobiliyatida ekanini ifoda etdi [Гулом, 1943].

Urush davri prozasining muhim badiiy natijalaridan biri - fojiaviy va komik unsurlarning uyg‘unlashuvidir. O‘zbek yozuvchilari xalq og‘zaki ijodiga tayangan holda o‘z asarlariga hazil, istehzo va xalqona donishmandlik elementlarini kiritdilar. Bu usul xalqning ichki matonatini va quvnoqligini ko‘rsatishga yordam berdi. Shunday qilib, adabiyot voqealar xronikasi bo‘lish bilangina cheklanmay, balki milliy xarakterning ifodasiga aylandi.

Urushdan keyingi o‘n yilliklarda ham mavzu o‘z ahamiyatini yo‘qotmadi. Odil Yoqubovning «Dunyoning ishlari» romanida xotira muammosi ko‘tariladi va urushning G‘alaba bilan tugamaganligi, balki inson taqdirlarida davom etishi ko‘rsatiladi. Uning qahramonlari hayotining ajralmas qismiga aylangan xotiralar yukini ko‘taradilar. Tanqidda bu jihat «xotira mavzusi» deb nomlandi va u XX asrning ikkinchi yarmidagi prozaning rivojlanish yo‘nalishini belgilab berdi [Ёкубов, 1976]. Adabiyotda ruhiy tahlil, urushdan jarohatlangan insonning ichki dunyosini yoritishga e’tibor kuchaydi.

Urush haqidagi o‘zbek prozasining estetik xususiyati realizm, psixologizm va folkloriy motivlarning uyg‘unlashuvida ko‘rinadi. Realizm voqealarni va taqdirlarni aniq qayd etishga imkon bergan bo‘lsa, psixologizm inson obrazini chuqurlashtirdi, epik va og‘zaki an’analar esa asarlarga milliy rang-baranglik berdi. Shu bois, adabiyot nafaqat badiiy, balki tarbiyaviy vazifani ham bajardi, o‘quvchilarda o‘tmishga daxldorlik va o‘z xalqidan faxrlanish tuyg‘usini shakllantirdi [Шайхзода, 1965, s. 80].

O‘zbek prozasini rus va jahon urush adabiyoti bilan qiyoslash umumiy va o‘ziga xos jihatlarni ochib beradi. Boris Vasilyev va Konstantin Simonov asarlaridagi singari, o‘zbek yozuvchilari ham urushdagi shaxsiy ruhiy dramani ko‘rsatishga intildilar. Ernest Hemingway va Erich Maria Remarque singari ular ham fojia sharoitida «kichik odam» taqdiriga murojaat etdilar. Biroq g‘arb adabiyotida individualizm yetakchi o‘rin tutgan bo‘lsa, o‘zbek adabiyoti qahramonning jamoa, xalq va an’analar bilan bog‘liqligini ta’kidlaydi [Auerbach, 1953; Hemingway, 1940].

Shunday qilib, o‘zbek prozasining Ikkinchi jahon urushi haqidagi asarlari bir necha vazifani bajaradi. Birinchidan, u xalqning qahramonligi va tajribasini saqlab qolgan tarixiy hujjatdir. Ikkinchidan, u vatanparvarlik, ota-bobolarga hurmat va milliy qadriyatlarga sodiqlikni tarbiyalovchi vositadir. Uchinchidan, u estetik vazifani bajarib, badiiy shakllarning boyligini va milliy tafakkurning chuqurligini ko‘rsatadi. Nihoyat, u integrativ funksiyani ham ado etadi: o‘tmish va hozirni, milliy va umuminsoniy, shaxsiy va jamoaviy qadriyatlarni birlashtiradi.

O‘zbek urush prozasining ahamiyati shundaki, u jahon urush adabiy merosining muhim qismiga aylandi. Uning o‘ziga xosligi fojiaviy va hayotbaxsh unsurlarning uyg‘unlashuvida, nafaqat front qahramonligi, balki orqa front matonatini tasvirlashda, ayollar va bolalar obraziga alohida e’tiborda ko‘rinadi. Bu xususiyatlar o‘zbek adabiyotini noyob

hodisaga aylantiradi, u orqali milliy xarakterni ham, insoniyatning ekstremal sinovlardagi umumiy qonuniyatlarini ham yaxshiroq anglash mumkin.

Ushbu tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati shundan iboratki, xulosalar o‘zbek adabiyoti tarixiga oid o‘quv kurslarini tayyorlashda, shuningdek, SSSR xalqlari adabiy aloqalariga bag‘ishlangan madaniyatlararo tadqiqotlarda qo‘llanilishi mumkin. Natijalar tarbiyaviy faoliyat uchun ham qimmatlidir: ular yosh avlodda vatanparvarlik, tarixiy xotira va madaniy identitetga hurmat tuyg‘usini shakllantirishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, Ikkinchi jahon urushi haqidagi o‘zbek prozasi faqat badiiy yutuq emas, balki xalqning ma’naviy madaniyatining muhim unsuri hamdir. Yozuvchilar yaratgan milliy qahramon obrazlari adabiyot va madaniyatda yashashda davom etmoqda, ular zamonaviy jamiyatga avlodlar davomiyligini saqlash va kelajakni qurishda qahramonlik o‘tmishiga tayanish imkonini beradi. Shu bois, urush mavzusi va uning prozadagi aks-sadosi XXI asrda ham dolzarbligini saqlab qolmoqda [Жумабоев, 2020, s. 60].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абдурахмонов, А. *Литература Узбекистана в годы Великой Отечественной войны*. – Ташкент: Фан, 2015. – 240 с.
2. Бочаров, Ю. *Герой и коллектив в советской военной прозе*. – Москва: Советский писатель, 1985. – 312 с.
3. Жумабоев, Х. *Проблема памяти в узбекской прозе о войне*. – Ташкент: Akademnashr, 2020. – 210 с.
4. Ирисов, А. *Узбекская советская литература: традиции и новаторство*. – Ташкент: Университет, 2007. – 280 с.
5. Кожинов, В. *Историзм и военная проза*. – Москва: Художественная литература, 1975. – 268 с.
6. Лотман, Ю. *Структура художественного текста*. – Москва: Искусство, 1992. – 285 с.
7. Раджабов, С. *Образ народа в литературе Узбекистана военного времени*. – Ташкент: Fan, 1970. – 190 с.
8. Шайхзода, М. *Литературная критика и военная тема*. – Ташкент: Государственное издательство, 1965. – 200 с.
9. G‘ulom, G‘. *Shum bola*. – Toshkent: O‘zbekiston, 1943. – 150 b.
10. Muhammadiev, M. *Fotixa*. – Toshkent: Yozuvchi, 1960. – 180 b.
11. Qahhor, A. *Sarob*. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti, 1948. – 220 b.
12. Yoqubov, O. *Dunyoning ishlari*. – Toshkent: Yozuvchi, 1976. – 310 b.
13. Jumaboyev, X. *Xotira va milliy qahramon obrazi*. – Toshkent: Fan, 2020. – 200 b.

14. Alimov, U. *Urush yillari o‘zbek adabiyoti*. – Toshkent: Universitet, 2018. – 240 b.

15. Rajabov, S. *O‘zbek urush prozasi tahlillari*. – Toshkent: Fan, 1972. – 190 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

OLTINSOY TUMANIDAGI MIRSHODI VA MIRISHKOR QISHLOQ NOMLARINING LINGVISTIK, ETIMOLOGIK VA TARIXIY TAHLILI

Jumayev Mustafo Erkin o‘g‘li
Termiz davlat universiteti
Jahon tarixi kafedrasi o‘qituvchisi
Tel: +998907468666
mustafojumayev95@gmail.com

Annotatsiya.Mazkur maqolada Oltinsoy tumani hududida uchraydigan Mirshodi va Mirishkor toponimlarining etimologiyasi, tarixiy shakllanishi va semantik mazmuni tahlil qilinadi. “Mirshodi” va “Mirishkor” toponimlari mahalliy tarixiy xotira va rivoyatlarga asoslangan holda yoritiladi. Toponimlar tarixi, ularning lug‘aviy va tarixiy ildizlari tilshunoslik, etnografiya va tarix fanlari nuqtayi nazaridan tahlil etiladi.

Kalit so‘zlar: toponimika, Mirshodi, Mirishkor, etimologiya, amir, shikor, etnonim, Shodiboy, ovchilik, dehqon, tarixiy geografiya, xalq og‘zaki ijodi, tilshunoslik, qabila, sotsial lavozim, Surxondaryo, Oltinsoy, O‘zbekiston toponimlari

Annotation. This article analyzes the etymology, historical development, and semantic meaning of the toponyms Mirshodi and Mirishkor, which are found in the Oltinsoy district of the Surxondaryo region. The study interprets these place names through local historical memory and oral traditions. The linguistic and historical roots of the toponyms are examined from the perspectives of linguistics, ethnography, and history, revealing their connection to social structure, tribal heritage, and regional geography.

Keywords: toponymy, Mirshodi, Mirishkor, etymology, amir, shikor (hunt), ethnonym, Shodiboy, hunting, farmer, historical geography, folklore, linguistics, tribe, social title, Surxondaryo, Oltinsoy, toponyms of Uzbekistan.

Аннотация. В данной статье рассматриваются этимология, историческое формирование и семантическое значение топонимов Миршоди и Миришкор, распространённых на территории Ольтинсойского района Сурхандарьинской области. Эти названия анализируются на основе местной исторической памяти и устных преданий. История топонимов, их лексические и исторические корни исследуются с точки зрения лингвистики, этнографии и истории, что позволяет выявить их связь с социальной структурой, племенным наследием и региональной географией.

Ключевые слова: топонимика, Миршоди, Миришкор, этимология, амир, шикор (охота), этноним, Шодибой, охотничество, земледелец, историческая география, народное устное творчество, лингвистика, племя, социальный титул, Сурхандарья, Ольтинсой, топонимы Узбекистана.7

KIRISH.

Surxondaryo viloyatining Oltinsoy tumanida joylashgan Mirshodi qishlog‘i toponimik jihatdan o‘ziga xos tarixiy va lingvistik ko‘rinishlarga ega. Qishloq nomining tarkibiy tuzilmasi — “mir” va “shodi” komponentlaridan iborat bo‘lib, bu ikki so‘z alohida semantik xususiyatlarga ega.

“Mir” so‘zi ko‘plab Markaziy Osiyo toponimlarida kuzatilgani kabi, arabcha “amir” (امیر) so‘zining fonetik qisqarishidan kelib chiqqan bo‘lib, tarixan ijtimoiy-siyosiy maqom, ya’ni boshqaruvchi shaxsga nisbatan ishlatilgan. Bu so‘z o‘zbek va boshqa turkiy tillarda mustaqil ravishda yoki boshqa so‘zlar bilan qo‘shilib, toponim hosil qilishda faol qatnashgan.

“Shodi” esa o‘zbek ismlari tizimida keng tarqalgan antroponim bo‘lib, ehtimoliy ravishda qadimiy turkiy shod (baxtli, quvonchli) ildiziga borib taqaladi. Shunday qilib, “Mirshodi” toponimi “Amir Shodiga oid yer” yoki “Shodining yeri” degan semantik mazmunga ega. Bu esa qishloqning dastlabki asoschisi yoki mulkdori bo‘lgan Shodiboy ismli shaxs bilan bog‘liqligini anglatadi. Mahalliy og‘zaki rivoyatlar ham aynan ushbu shaxs nomi bilan toponim o‘rtasidagi aloqani tasdiqlaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MUNOZARA.

Mirshodi toponimi XIX–XX asr boshlariga oid yozma manbalarda ham qayd etilgan. Jumladan, 1915-yilda rus sharqshunosi V.A. Nalivkin muharrirligida nashr etilgan “Населенные пункты Бухарского эмирата: конетс XIX — начало XX вв: материалы к исторической географии Средней Азии” nomli asarda Mirshodi qishlog‘i Denov bekligining Qarluq[1:137] va Po‘stindara[2:136] amlokdorliklari tarkibida qayd etilgan. Bu ma’lumot Mirshodining Buxoro amirligi davridagi ma’muriy-hududiy tuzilmasidagi o‘rnini belgilab beradi.

Bundan tashqari, mahalliy aholining og‘zaki tarixiy xotirasida So‘fi Olloyor shaxsiga oid rivoyat alohida ahamiyat kasb etadi. Rivoyatga ko‘ra, So‘fi Olloyor Shodiboy ismli kishining mehmoni bo‘lganida, qishloqni “Shodiboyning yeri” deb atagan. Garchi bu rivoyat yozma manbalar bilan tasdiqlanmagan bo‘lsa-da, xalqning toponimiy xotirasi, ya’ni joy nomlarining xotira orqali saqlanishi va uzatilishini o‘rganishda muhim etnografik manba sifatida qadrlanadi.

NATIJALAR

XIX asrning ikkinchi yarmi va XX asr boshlarida Mirshodi qishlog‘i faqatgina ma’muriy-hududiy birlik emas, balki muhim iqtisodiy markaz ham bo‘lgan. Manbalarda qayd etilishicha, Mirshodidagi mol bozori o‘z davrida Surxon vohasidagi eng yirik

chorvachilik va savdo markazlaridan biri sifatida tanilgan. Ayniqsa, Denov bekligida faoliyat yuritgan bozorlardan eng keng ko‘lamli va nufuzlisi aynan shu yerda joylashgan edi. Mazkur bozor bugungi kunda ham o‘z faoliyatini davom ettirib, mintaqa ijtimoiy-iqtisodiy hayotida muhim o‘rin tutmoqda.

Mirshodi toponimi va unga oid tarixiy-etnografik materiallar — toponimika, tarix, tilshunoslik hamda iqtisodiy geografiya fanlari kesishgan nuqtada tahlil etilishi mumkin bo‘lgan murakkab ilmiy masaladir. Bu toponim orqali nafaqat muayyan hudud nomining shakllanishi, balki u bilan bog‘liq bo‘lgan ijtimoiy, madaniy va iqtisodiy muhit haqida ham muhim xulosalar chiqarish mumkin.

Mirshodi misolida, Markaziy Osiyodagi ko‘plab toponimlar kabi, shaxs nomlari asosida shakllangan joy nomlari, ularning tarixiy rivojlanishi va xalq xotirasidagi roli haqida aniq ilmiy tasavvur hosil qilish mumkin. Shuningdek, bunday nomlarning rasmiy hujjatlar, xaritalar va etnografik rivoyatlar orqali o‘rganilishi mintaqaviy tarix va madaniyatni kompleks tadqiq etishda muhim vositadir.

“Mirishkor” nomi O‘zbekiston hududida keng tarqalgan bo‘lib, bir nechta viloyatlarda ushbu nomdagi aholi punktlari mavjud. Jumladan Surxondaryo viloyatining Oltinsoy tumanida, Qashqadaryo viloyatining Qarshi tumanida, Buxoro viloyatining Vobkent tumanida, Namangan viloyatida ham (aniqrog‘i, Namangan tumanida) shu nom bilan ataluvchi qishloqlar mavjuddir. Ushbu holat ushbu toponim tarixan keng geografik makonda tarqalganligini va ijtimoiy-etnik omillar bilan bog‘liq holda shakllanganini ko‘rsatadi.

“Mirishkor” toponimi bo‘yicha bir nechta etimologik talqinlar mavjud bo‘lib, ularning har biri toponimika va tarixiy lingvistika nuqtayi nazaridan alohida tahlilga loyiq.

MUHOKAMA

Etnonimik asos sigatida esa qadimiy mirishkor qabilasi: Ba’zi manbalarda “mirishkor” so‘zi qadimiy o‘zbek urug‘laridan biri bo‘lgan mirishkor (yoki merishkor) nomli qabilaning nomi bilan bog‘lanadi. Ushbu qabilaning nomi “ov hokimi”, ya’ni ovchilarning boshlig‘i, rahbari degan ma’noni anglatgan. Bu qabila ovchilik bilan shug‘ullanuvchi ixtisoslashgan ijtimoiy guruh sifatida ajralib chiqqan bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan ularning nomi u yashagan hudud nomiga aylanib ketgan.[3:279]

Tilshunoslik asosidagi tahlil: “mir” + “shikor” (ov): taniqli tadqiqotchi B. Karmeshova o‘z izlanishlarida bu toponimni “mir+i+shikor” shaklidagi qo‘shilma sifatida tahlil qiladi.[4:86] Bu erda: “Mir” arabcha “amir” so‘zining qisqargan shakli bo‘lib, boshliq, rahbar degan ma’noni bildiradi. Bu komponent Markaziy Osiyo toponimikasida keng qo‘llanadi (masalan, “Mirzacho‘l”, “Mirshodi”). “Shikor” forscha va turkiy tillarda ov, ovchilik ma’nosini anglatadi. Shunga ko‘ra, “mirshikor” — “ovchilar boshlig‘i”, “ov amiri” degan ma’noni beradi. Ushbu nom dastlab ijtimoiy lavozim sifatida ishlatilgan bo‘lib (xuddi “mirshab” — qorovul boshlig‘i, “mirob” — suv tarqatuvchi boshliq kabi), keyinchalik lavozim egasi joylashgan hudud nomiga aylangan. Boshqa fikrlarga ko‘ra, qadimda aynan

shu lavozim egalariga qarashli erlar, ular boshqaruvida bo‘lgan ov maydonlari yoki joylashgan qishloqlar “mirshikor erlari” deb nomlangan.

“Mirishkor” va “mirshikor” o‘rtasidagi farq: Ba’zida “Mirishkor” va “Mirshikor” so‘zlari o‘rinli-o‘rinsiz almashtirib ishlatiladi. Ammo bu ikki atama lingvistik jihatdan farqlanishi lozim:

- “Mirshikor” – “mir” + “shikor”: “ovchilarning boshlig‘i” degan tarixiy va lavozimiy mazmunga ega.
- “Mirishkor” – “mir” + “ishkor/ishkorlik”: xalq og‘zaki tilida “mehnatkash”, “o‘z ishining ustasi” degan ma’noda talqin qilinadi. Bu so‘z XX asrda “dehqon”, “mashaqqatli mehnat egasi” degan ideologik xususiyatga ega bo‘lib, ayniqsa, sovet davrida ijtimoiy-siyosiy holatda keng ishlatilgan.

Ammo, aslida “dehqon” so‘ziga nisbatan “mirishkor dehqon” iborasi lingvistik va tarixiy jihatdan xatolikka yo‘l qo‘yadi, chunki bu iborada “mirshikor”ning “ovchilik” ma’nosi noto‘g‘ri talqin qilinib, “ishkor” bilan adashtirilgan.[5:133]

“Mirishkor” toponimi o‘zbek toponimik tizimida ko‘p qatlamli va murakkab tarixga ega bo‘lgan nomlardan biri bo‘lib, u etnonim, ijtimoiy lavozim, ovchilik faoliyati, va xalq og‘zaki nutqidagi semantik evolyutsiya bilan bog‘liq tarzda shakllangan.

Bu toponimning tarixiy shakllanishida: qadimiy ovchilikka ixtisoslashgan jamoalar faoliyati → arabcha “amir” so‘zining fonetik o‘zgarishi (mir) → “shikor” (ov) yoki “ishkor” (mehnat) so‘zlarining xalq tilida o‘zgarishi → sovet davridagi ma’rifiy, ijtimoiy tushunchalar bilan boyitilishi kabi omillar muhim rol o‘ynagan.

To‘plangan ma’lumotlar asosida Mirishkor nomi ostidagi qishloqlar nomlanishining turli manbalardan ozuqa olgan tarixiy toponimik hodisa ekanini ko‘rish mumkin.

XULOSA

O‘zbekistonning toponimik merosi boy va ko‘p qatlamli tarixiy-ijtimoiy jarayonlar bilan uzviy bog‘liq. “Mirshodi” toponimi shaxs nomidan olingan joy nomi bo‘lib, mahalliy xotira va tarixiy manbalarda tasdiqlanadi. “Mirishkor” esa etnonimik, ijtimoiy va tilshunoslik jihatdan turli qatlamlarga ega bo‘lib, uning zamirida qadimiy ovchilik bilan shug‘ullangan guruhlar, amaldorlar lavozimlari hamda xalq og‘zaki tilida kechgan semantik o‘zgarishlar mujassam. Bu toponimlarning o‘rganilishi o‘zbek toponimikasi, tarixiy geografiyasi va madaniy merosini chuqurroq anglashda muhim ilmiy manba bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Населенные пункты Бухарского эмирата: конец ХИХ-начало ХХ вв. : материалы к исторической географии Средней Азии. 1915. С 137
2. Населенные пункты Бухарского эмирата: конец ХИХ-начало ХХ вв.: материалы к исторической географии Средней Азии. 1915. С 136
3. O‘zbekiston joy nomlari izohli lug‘ati. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Davlat tilini rivojlantirish departamenti. Toshkent: 2024. 279-b

4. Б.Х.Кармышева. Очерки этнической истории южных районов Таджикистана и Узбекистана. – М, 1976. – С. 86

5. Rustamov A. So‘z xususida so‘z. Toshkent: Yosh gvardiya, 1987-y. 133-б

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

LEGAL DEPOSIT AS A SOURCE FOR THE FORMATION OF A NATIONAL LIBRARY RESOURCE

Lyudmila Nigmatovna Muminkhodjaeva,
Lecturer in the Department
of Library-information Activities at the
State Institute of Arts and Culture of Uzbekistan

Annotation. Qualitative changes characterizing the library and information system, the development of interaction, the deepening of integration processes - all this poses the task of rational formation, placement and use of document resources, improvement of the content and forms of document supply, and, first of all, such an important link as the mandatory copy system.

Keywords: library acquisition, mandatory copy system, distributed national fund, mandatory copy law, electronic publications.

Introduction. Having the right to receive a mandatory copy significantly affects the completeness of the country's document resource, which is why the composition of the mandatory copy and its most rational distribution are considered problems that require priority solutions.

Legislation on the mandatory copy (LD) of documents, which dates back to the middle of the 16th century, is currently the fundamental basis for the formation of national library resources in most countries of the world.

The law on LD has existed for more than four centuries, operates in various countries, and in each of them the solution to this issue has its own characteristics. The right to receive an LD may belong to only one library, for example, a National library (France), where there is almost no centralized acquisition, a Parliamentary library (Japan), which is fully supported by the state, or several (Italy). The composition of the LD can be complete or selective (university libraries of Great Britain), come from publishers or directly from printing houses (Italy). In the USA, Switzerland and a number of other countries, there is no state system of LD at all, there is no special service for a mandatory copy regulating its receipt and distribution, and this issue is being resolved, for example, in the USA, on the basis of current copyright legislation.

The history of LD in Uzbekistan is closely connected with the main library of the country, currently it is the National Library of Uzbekistan named after Alisher Navoi. The

acquisition of books for the Tashkent Public Library (as it was originally named) began before its opening back in 1867.

The main sources of replenishment of the library's fund during these years were publications provided by various institutions, scientific societies and universities, and individuals, mostly free of charge. In addition, these were documents received in exchange, purchase in bookstores, subscription to periodicals.

The library sought to collect in its collections as fully as possible all the publications published in the region. V.V. Bartold emphasized the exceptional historical and scientific importance of collecting complete sets of local publications. "Publications in local languages published in Tashkent, Samarkand and Ashgabat are of particular interest." He suggested carefully collecting "magazines and newspapers published by local governments", which "should have been delivered to the library free of charge" [3, p. 45].

Considering this period, it should be noted that the library was in dire need of a guaranteed source of acquisition, such as LD, because its acquisitions were random and very irregular.

On May 31, 1918, the library's leaders petitioned for an LD in the local press. On December 15, 1919, Order No. 128 was issued, which ordered all organizations, publishers and individuals publishing certain printed works (books, pamphlets, newspapers, etc.), in whatever language they were published, to deliver to the Turkestan Library (periodicals in 4 copies, and non-periodicals in 2). Despite the adopted resolution, the receipts in these years were insignificant, because The disruption of postal and transport links prevented the collection of all local printed materials, and some employees of publishing houses also misunderstood the importance of providing their publications to the library.

In subsequent years, the library was invariably included in the lists of institutions receiving mandatory sets of all literature published in the country and control copies of local publications. It was the receipt of the LD that made the library one of the largest book depositories in the country. At first, it was a complete set of free LD, and from September 1, 1959, it was a paid LD, which required partial profiling, i.e., the selection of documents corresponding to the tasks that the library solved during this period. The range of libraries in the republic receiving LD has expanded. Previously, a lot of non-core literature was received as part of a free copy, but a paid copy led to coordination of the efforts of libraries in Tashkent in acquiring funds. Since then, the State Library of Uzbekistan named after A.Navoi has not completed its collections with literature on narrow issues of medicine, chemistry, agriculture, and technology.

For almost thirty years, the provision of libraries with all types of LD was at the level of 1959. The government decree of 1988 did not change the situation with the distribution of LD in Uzbekistan. This situation persisted until 1991, when the receipts from the Moscow Central Collection of Scientific Libraries stopped. During this period, significant changes were taking place in the book publishing sector, non-governmental organizations appeared,

and mechanisms for the distribution and transfer of publishing products were being destroyed. Undertaken in the Republic in 1992. An attempt to arrange the distribution of LD on the basis of a government decree did not yield significant results, since the socio-economic conditions of the 90-s seriously affected the state of library acquisition. Financial problems have prioritized the issues of careful selection of documents, elimination of unnecessary duplication and coordination in the formation of library document resources.

One of the most popular ideas of the present time is the concept of a distributed National Library Fund (RNBF). The initiator of this idea and its active promoter is considered to be the National Library of Australia. According to this concept, the RNBF is defined as "the totality of all funds recorded in publicly available databases and available to users upon personal visit or through an interlibrary subscription" [1, p. 6]. The well-known "Synoptus" method is a tool for the formation of RNBF. The distributed fund, formed according to the "Synoptus", is a traditionally existing system of library interaction within the framework of coordinating the acquisition of funds by industry, in accordance with which each of the cooperating libraries is assigned the duty of acquiring and storing the most complete collection of domestic and (or) foreign documents in a specialized area.

According to the principle of industry specialization, scientific libraries of Uzbekistan are also being completed, the collections of which, together with the National Library of the country, constitute a distributed national library resource. Despite the fact that various conferences and seminars are held in the republic, where recruitment issues are repeatedly discussed, including the supply of renewable energy, there is still no law on it, although its draft was prepared back in the mid-90-s (currently the text of the law is undergoing approval). For libraries with the possibility of completing a mandatory copy, it is the main source of new documents (FB of the Academy of Sciences of Uzbekistan, etc.)

The state of library acquisition, primarily scientific libraries, is significantly influenced by the regulatory framework for information library and publishing activities.

It is natural that the Government of our country pays priority attention to the National Library of Uzbekistan named after A.Navoi. The resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated April 12, 2002 guaranteed the library the right to receive 2 free printed materials, including audio and multimedia versions. It is this library that should play a leading role in the formation of a national library resource that includes modern media. In the foreseeable future, the volume of electronic publications will compare with the volume of printed products, even exceed it. There are many problems in this area and they need to be solved today, because without the inclusion of electronic publications in the LD, it is impossible to imagine a modern scientific library as a document resource.

The library community of Uzbekistan is looking forward to the adoption of the law on LD. Analyzing the situation with the Federal Law "On Mandatory copies of documents" in Russia (1995), it should be noted that for the first time it defined the state policy in the field of the formation of LD as a resource base for completing the complete national library and

information fund of the Russian Federation. The legal act includes all types of documents to be delivered on different media reflecting the intellectual potential of the country; norms on the protection of the rights of document producers have been introduced [8, p. 19]. The adoption of the law was a state measure to support libraries and had a positive impact on the development of this area. Today's Russian national system of free and paid LD operates on the basis of a whole range of interrelated legislative acts and regulatory documents at the federal, regional and local levels. Nevertheless, there are many unresolved issues.

The mechanism for ensuring the completeness of document delivery is weak, and the interests of library and archival institutions in providing certain categories of documents are being violated. Experts note that practical work with electronic publications is conducted in conditions of considerable uncertainty - terminological, typological, legal, technological. Each of these aspects requires a serious approach. Only on this basis can the criteria for the selection of publications be chosen; the use of LD electronic publications to serve consumers, subject to the preservation of copyrights.; licensing, expert evaluations of software products, accounting and registration of electronic publications, etc.

The assignment by law to national libraries of the function of forming the most complete collection of domestic documents is a general conceptual framework based on the principle of forming a country's document resource with a clear division of responsibility for its preservation and use. The emergence of electronic documents, complicating the task, should not change the functional role and purpose of these institutions.

Literature:

1. Афанасьева Т.Г. Концептуальные основы формирования распределенного библиотечного фонда// Вестник БАЕ. - 2000. - №1. - С.18-27.

2. Богачева Р. Закон есть, а книг нет // Библиотека. - 2000. - №3. - С.17-18.

5. Государственная библиотека Узбекистана имени А.Навои, 1870-1970. Ташкент: Издво лит. и искусства, 1977. - С.45.

4. Ершова Т. Концепция распределенного национального фонда / Т.Ершова, Л.Толчинская // Библиотека. -1996. -№10. - С.6.

5. Линден И.Л. Формирование коллекций электронных документов в библиотеках мира: ключевые проблемы и современные тенденции / И.Л.Линден, Ф.Ч.Линден // НТБ. - 2007. - №11. - С.5-2О.

6. Маминова И.З. Роль Национальной библиотеки Узбекистана в сохранении и освоении национального культурного наследия // Интернет и библиотечно-информационные ресурсы в науке, культуре, образовании и бизнесе: мат.2-й междун. конф. «Central Asia 2002» (14-18 окт. 2002 г., г. Бухара). - Бухара,2002. - С.43-45.

7. Умаров А.А. Национальная библиотека Узбекистана и её роль в реформировании библиотечного дела в Республике//Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества: 11-я

Международная конференция «Крым2004»: труды конференции. - Москва,2004. - С. 101-107.

8. Шпанцева С. Обязательный экземпляр - совсем не обязательный? / С.Шпанцева, С.Кузнецова // Библиотека. - 2000. - №3. - С.19-21.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MADANIYATLARARO MULOQOT KOMPETENSIYASI: G‘ARB VA RUS YONDASHUVLARINING QIYOSIY TAHLILI.

Xodjayeva Madinabonu Mahamadjanovna
Farg'ona davlat universitet tayanch doktoranti
khodjaevamadinabonu@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada madaniyatlararo muloqot kompetensiyasining rivojlanishi va qo’llanilishi qiyosiy nuqtai nazardan o’rganiladi. Mavzu yuzasidan G’arb va Rus olimlarining va tadqiqotchilarining yondashuvlari ilmiy jihatdan taqqoslab yoritiladi.

Kalit so’zlar:madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi, etnosentrik, etnorelativ, kommunikativ, lingvokulturologik, psixologik.

Abstract. This article examines the development and application of intercultural communication competence from a comparative perspective. The approaches of Western and Russian scholars and researchers on the topic are scientifically compared.

Key words: intercultural communicative competence, ethnocentric, ethnorelative, communicative, linguacultural, psychological.

Аннотация.В статье рассматривается развитие и применение межкультурной коммуникативной компетенции в сравнительном аспекте. Проводится научное сопоставление подходов западных и российских учёных и исследователей к данной теме.

Ключевые слова: межкультурная коммуникативная компетенция, этноцентрический, этнорелятивный, коммуникативный, лингвокультурологический, психологический.

Kirish.Bugungi zamonaviy davrda til o’rganishga bo’lgan e’tibor juda ham tezlik bilan kuchayib bormoqda. O’z ona tilimizni mukammal darajada bilishdan tashqari turli chet tillarni egallash va bilish nafaqat insonga manfaatli hamda zamon talabiga ham aylangan. Buning yorqin misoli sifatida hozirda yurtboshimiz tomonidan o’quvchi va o’qituvchilarga istalgan fan yuzasidan bilim darajasini belgilovchi milliy sertifikatlar ta’sis etilgani ularni davlat siyosati darajasida talab qilinishi hamda ularni imtihondan o’tkazilishi jumladan chet tillarni baholovchi milliy “Multilevel CEFR” va shunga o’xshash chet til bilish darajasini belgilovchi imtihonlarga bo’lgan e’tiborni ortishini va yuqori ko’rsatkichlarni egallagan talabgorlar juda ko’plab imtiyozlarga ega bo’layotganligini ko’rsatishimiz mumkin.

Inson jamiyatda o’z o’rniga ega bo’lishi uchun yetarli darajada bilim, malaka va ko’nikmaga ega bo’lishi juda muhimdir. Har birimizga ma’lumki, inson tug’ilganidan boshlab to umrini ohirigacha o’rganish va uni amalda qo’llash bilan o’tkazadi. Bu jarayonda insonga muloqot va muloqotga kirishish ko’nikmasi yordam beruvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa chet tillarni o’rganishda o’zga millat vakillari bilan muloqotga kirishishda nafaqat o’sha millatning tili balki ularning madaniyati haqida yetarli bilimga ega bo’lishi muloqot jarayonini yengillashtiribgina qolmay juda ko’plab ijobiy natijalarga olib keladi. Mana shu va shunga o’xshash sabablar tufayli hozirda madaniyatlararo muloqot kompetensiyasini egallash va uni fan darajasida o’rganishga katta ahamiyat berilmoqda. Turli olimlarning bu sohada olib borgan ilmiy ishlari ham tadqiqotchilar tomonidan o’rganilib fanga olib kirilmoqda. Tarixga nazar tashlaydigan bo’lsak, madaniyatlararo muloqot yo’nalishi G’arb olimlari tomonidan birinchi marotaba o’rganila boshlangan bo’lib, M.J.Bennet, M.Byrem, D.K.Deardorf va E.T.Holl uning asoschilari hisoblanadi. Ular tomonidan ishlab chiqilgan fundamental modellarga tayangan holda, G’arb ilmiy maktabi madaniyatlararo muloqot kompetensiyasini o’rganishda yetakchi o’rin egallagan. Rus olimlaridan esa S.G.Ter-minasova, O.A.Leontovich, V.G.Kostomarov, Y.M.Vereshagin, A.P.Sadoxin, D.B.Gudkov, O.Y.Xuxlayev kabi olimlar ham mana shu mavzu yuzasidan o’z tadqiqotlarini olib borganlar. So’ngi yillarda esa, rus olimlari milliy madaniy xususiyatlarni o’zida ifodalovchi, jamiyatning ijtimoiy siyosiy va tarixiy sharoitlarini aks ettiruvchi yondashuvlarni taklif etmoqdalar. Qiyosiy tahlil natijalariga ko’ra, nazariy yo’nalishlar, baholash mezonlari va ta’limiy jarayonga tatbiq etish usullari jihatidan G’arb va Rus konsepsiyalari o’rtasida farqli tomonlari mavjud. G’arb modellari ko’proq shaxsning psixologik rivojlanishini va madaniy sezgirlik darajalarini bosqichma bosqich yoritishga qaratilgan bo’lsa, rus yondashuvlarida esa ijtimoiy-siyosiy kontekstlarni birlashtirish va jamoaviy madaniy o’ziga hoslikga alohida e’tibor qaratiladi.

Bugungi jadal rivojlanib borayotgan davrda madaniy chegaralar doirasidan tashqarida samarali muloqot olib borish qobiliyati shaxsiy, akademik va kasbiy muvaffaqiyatning muhim omiliga aylanmoqda. Madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi turli madaniy muhit vakillari bilan to’g’ri va samarali muloqot qilish imkonini beruvchi bilim, ko’nikma va munosabatlarning murakkab tizimini ifodalaydi. Bu konsepsiya va uning nazariy tushunchalarini shakllantirish asosan G’arb ilmiy an’analariga tayangan holda amalga oshirilgan bo’lib, bu holat ularning turli madaniy kontekstlarda universal qo’llanish imkoniyatiga oid muhim savollarni yuzaga keltiradi.

Yuqorida keltirib o’tilgan madaniyatlararo muloqot kompetensiyasining g’arb ilm-fanidagi nazariy asoslari Ikkinchi jahon urushidan keyingi ijtimoiy va psixologik tadqiqotlar doirasida shakllangan bo’lib, bu yo’nalishning keng yoyilishiga ulkan hissa qo’shgan olimlardan biri tilshunos olim E.T.Holl hisoblanadi. “Til madaniyati, madaniyatlararo aloqa” tushunchasi birinchi bo’lib 1954 yilda G.Trager va E.T.Holl tomonidan “Madaniyat va aloqa. Tahlil modeli” deb nomlangan kitobda tilga olinadi. Ushbu tadqiqotda “madaniyatlararo

muloqot” inson o’z xohish-istaklari yo’lida, yaxshiroq va samarali moslashishga intilishi kerak bo’lgan ideal maqsad hamda uning atrofidagi tashqi dunyo ifoda etiladi. Shuningdek, kitobda madaniyat va muloqotni o’rganishning yangi usullari o’rganilgan. Shunday qilib, madaniyatlararo aloqa yo’nalishi shakllandi va u hozirda tadqiqotchilar tomonidan nazariy jihatdan yetarlicha rivojlanayotgan voqealaridan biridir.[1] Hollning olib borgan ilmiy tadqiqotlari madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi tushunchasi rivojlanishida katta turtki bo’lgan. U madaniyatlarni o’rganishda qiyosiy yondashgan bo’lib, madaniyatlarni kontekstga nisbatan munosabati orqali tahlil qilgan, ya’ni voqea hodisani o’rab turgan va uni kuzatib boruvchi axborot darajasiga ko’ra farqlagan. Shu asosda u ilmiy muomalaga “yuqori kontekstli madaniyatlar” va “past kontekstli madaniyatlar” tushunchalarini kiritgan. Bundan tashqari, Holl “madaniy grammatika” konsepsiyasini ishlab chiqqan bo’lib, uning maqsadi turli madaniyat vakillari o’rtasidagi muloqotni osonlashtirish va erkinlashtirishdan iborat edi.[2] Yana bir olim M.J.Bennetning 1993 yilda nashr etilgan “Developmental Model of Intercultural Sensitivity” (Madaniyatlararo sezgirlikning rivojlanish modeli) asarida madaniyatlardagi tafovutni etnosentrik yo’nalishdan etnorelativ yo’nalishgacha bo’lgan 6 bosqichli rivojlanish bosqichlari tushuntirib berilgan. Mazkur bosqichlar inkor etish, himoya qilish, minimallashtirish, qabul qilish, moslashish, integratsiya kabi rivojlanish darajalari sifatida tasvirlanadi. [3] Shu o’rinda etnosentrik va etnorelativ yo’nalishlariga ta’rif berib o’tishimiz kerak, chunki muallif asarining asosini mana shu yo’nalishlar tashkil etgan. Etnosentrik yo’nalish (ethnocentric orientation) – bu insonni o’z madaniyatini markaz sifatida qabul qilishi, ya’ni boshqa madaniyatlarni o’z madaniy mezonlari asosida baholashni anglatadi. Etnorelativ yo’nalish esa – etnosentrik yo’nalishga qarama qarshi bo’lib, o’z madaniyati bilan bir qatorda boshqa madaniyatlarni teng ko’rish degan ma’nolarni anglatadi.[4] Demak inson etnosentrik bosqichdan etnorelativ bosqichga o’tganda unda haqiqiy madaniyatlararo kompetensiya rivojlana boshlaydi. Bu jarayon insonda yillar davomida uning o’sishi, ilm olishi, atrof muhitga va jamiyatga moslashishi davomida paydo bo’ladigan bosqichlar bo’lib, o’ziga hos murakkab hodisa deb hisoblasak mubolag’a bo’lmaydi. Demak madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi nazariy asoslari g’arb ilm fan dunyosida mana shunday yuzaga kelgan.

Rus ilm fan olamida esa yuqorida izohlab o’tilgan mavzuga oid tadqiqotlar tizimli tarzda XX asrning ohirida rivojlana boshlagan. Bu sohada dastlabki rus olimlari – A.P.Sadohin va D.B.Gudkovning ishlari rus tilining lingvistik va madaniy kontekstiga moslashtirilgan nazariy asoslarni yaratishga qaratilgan edi. Sadohin ham bu mavzu yuzasidan juda ham foydali va tushunishga oson bo’lgan o’quv qo’llanmalar va dissertatsiyalar yozgan bo’lib, uning 2014 – yilda chop etilgan “Введение в теорию межкультурной коммуникации” (Madaniyatlararo muloqot nazariyasiga kirish) o’quv qo’llanmasi foydalanish uchun juda qulay va unda madaniyat so’zining qanday kelib chiqishidan tortib madaniyatlararo muloqot termini kelib chiqishigacha, uning tarixi va rivojlanishiga hissa qo’shgan Rus, Amerika va Yevropa olimlari, madaniyatlararo muloqotning kommunikativ,

lingvokulturologik, psixologik, ijtimoiy madaniy aspektlari to’g’risida ham batafsil ma’lumot beriladi. Yana bir rus tilshunoslardan, S.G.Terminasova ham Rossiyada tilshunoslik va pedagogika sohasidagi tadqiqotchilar madaniyatlararo muloqot komponentlarini metodik jihatdan rivojlantirish va talabalar uchun amaliy trening texnologiyalarini ishlab chiqishda faol hissa qo’shgan olimlardan biri hisoblanadi.

Bundan tashqari so’ngi yillarda o’z ilmiy tadqiqotlarini mana shu mavzuni takomillashtirishga qaratgan olimlardan O.E.Xuxlayev, V.V.Gritsenko, O.S.Pavlova kabi tadqiqotchilar rus kontekstiga moslashtirilgan maqola va ilmiy ishlarda faol ishtirok etmoqdalar. O.E.Xuxlayev hammuallifligida chop etilgan “Intercultural competence and effectiveness of intercultural communication” ilmiy maqolasida talabalar orasida madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi yuzasidan olib borilgan amaliy tadqiqotlar natijalari va ularning samaradorligi haqida so’z yuritiladi. Bu va bu kabi olimlar va tadqiqotchilarning ilmiy ishlari va asarlari madaniyatlararo muloqot kompetensiyasi rivojlanishiga katta hissa qo’shadi va kelajakda yangidan yangi ilmiy yangiliklarning paydo bo’lishiga turtki bo’ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. TALABALARDA MILLATLARARO MULOQOT MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH (INGLIZ TILI MISOLIDA) M.A.Azimova Samarqand davlat chet tillar instituti. Ilmiy axborotnoma 2021-yil 4-son.

2. Hall, E. T. (1976). *Beyond Culture.* New York: Anchor Books.

3. **Bennett, M. J. (1993).** *Towards Ethnorelativism: A Developmental Model of Intercultural Sensitivity.* In R. M. Paige (Ed.), *Education for the Intercultural Experience.* Yarmouth, ME: Intercultural Press.

4. **Bennett, M. J. (2004).** *Becoming interculturally competent.* In J. S. Wurzel (Ed.), *Toward Multiculturalism: A Reader in Multicultural Education* (2nd ed., pp. 62–77). Newton, MA: Intercultural Resource Corporation.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MAHMUDXO‘JA BEHBUDIY QARASHLARIDA TURKIY XALQLAR BIRLIGI MASALASI

Mahmuda O‘ktamjon qizi G‘oyibnazarova
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi
Tarix instituti tayanch doktoranti
E-mail:karimovamahmuda17@gmail.com

Annotatsiya. Turkiy xalqlar birligi siyosiy va iqtisodiy hamkorlik, ma’naviy va madaniy birlik, umumiy tarix, til va madaniy an’analarga asoslangan aloqalar orqali birlikni mustahkamlashdir. 19-yuzyillik oxiri 20-yuzyillik boshlarida ushbu jarayonni amalga oshirishga qaratilgan qator tadbirlar amalga oshirilgan. Bu maqsad yo‘lida, ayniqsa, Turkiston jadidlari o‘zlarining salmoqli hissalarini qo‘shganlar. Ushbu maqolada Turkiston jadidlarining otasi Mahmudxo‘ja Behbudiyning turkiy xalqlar birligini borasidagi qarashlari yoritilgan. “Tarjumon”, “Ulfan”, “Xurshid”, “Hurriyat” gazetalari hamda “Oyina” jurnalida nashr etilgan maqolalari tahlilga tortilgan.

Kalit so‘zlar: Jadidlar, hurriyat, til, din, madaniyat, Turkiston Muxtoriyati.

Аннотация:Единство тюркских народов заключается в укреплении единства посредством политического и экономического сотрудничества, духовного и культурного единства, связей, основанных на общей истории, языке и культурных традициях. В конце XIX – начале XX веков был предпринят ряд мер для реализации этого процесса. В частности, значительный вклад в достижение этой цели внесли туркестанские джадиды. В данной статье рассматриваются взгляды Махмудходжи Бехбуди, отца туркестанских джадидов, на единство тюркских народов. Анализируются его статьи, опубликованные в газетах «Тарджумон», «Улфан», «Хуршид», «Хуррият» и журнале «Ойина».

Ключевые слова:Джадиды, свобода, язык, религия, культура, Туркестанская автономия.

Abstract: The unity of the Turkic peoples is to strengthen unity through political and economic cooperation, spiritual and cultural unity, ties based on common history, language and cultural traditions. At the end of the 19th and beginning of the 20th centuries, a number of measures were taken to implement this process. In particular, the Turkestan Jadids made a significant contribution to this goal. This article discusses the views of Mahmudkhodja Behbudi, the father of the Turkestan Jadids, on the unity of the Turkic peoples. His articles

published in the newspapers "Tarjumon", "Ulfan", "Khurshid", "Hurriyat" and the magazine "Oyina" are analyzed.

Keywords:
Jadids, freedom, language, religion, culture, Turkestan Autonomy.

KIRISH.

19-yuzyillik oxiri – 20-yuzyillik birinchi choragida Turkistonni Rusiya imperiyasidan qutqarish, milliy davlatchilikni tiklash ishiga o‘zini bag‘ishlagan kurashchi, Jadidchilik milliy harakatining yo‘lboshchisi, ilmiy va ma’rifiy yuksalish g‘oyalarini olg‘a surgan buyuk shaxs, yangicha maktablarning ilk targ‘ibotchi va asoschilaridan biri, yangicha darsliklar yaratgan ma’rifatparvar, Turkiston muxtoriyatining g‘oyaviy asoschilaridan biri Mahmudxo‘ja Behbudiy turkiy xalqlar birligi, ularning ijtimoiy-siyosiy, maishiy, matbuot, maorif, til, din masalalari, o‘zaro aloqalaridagi muammolar hamda ularga yechimlar to‘g‘risidagi fikrlari bilan Turkiston taraqqiyparvarlari orasida yetakchilik qilgan.

Islohotchilik 1905 – 1907-yillar Rusiya inqilobi davrida ilg‘or siyosiy hodisa sifatida namoyon bo‘lib, milliy aholi, keng xalqning uyg‘onishi, milliy-ozodlik harakati mafkurasining shakllanishiga yordam berdi. 1908 – 1916-yillarga kelib, islohotchilar orasida siyosiy ajralish ro‘y berishi oqibatida “jadid”, “taraqqiyparvar”, “qadimchi”, degan tushunchalar yuzaga keldi. Endi islohotchilik harakati madaniy xususiyatlardan ko‘ra, ko‘proq siyosiy belgilarga ega bo‘la bordi. Aynan ushbu davrda turkistonlik ma’rifatparvar ziyolilar hurfikrlilik, taraqqiyot va milliy istiqlol uchun kurash olib bordilar.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Turkiy xalqlar birligi masalasi bir qancha milliy va xorijlik olimlar tomonidan tadqiqot qilingan dolzarb mavzular qatoriga kiradi. Umumturk matbuoti doirasida jadidchilik harakatining namoyandalari ilgari surgan birlik g‘oyasi bir qancha tadqiqotlarda tahlil etilgan. Jumaladan, Begali Qosimovning “Maslakdoshlar” (1994), “Milliy uyg‘onish: jasorat, ma’rifat, fidoyilik” (2002), D. Alimova, D. Rashidovalarning “Mahmudxo‘ja Behbudiy va uning tarixiy tafakkuri” (1999), Naim Karimovning “Mahmudxo‘ja Behbudiy” (2010), Zaynabidin Abdirashidov, Nodira Egamqulovaning “Mahmudxo‘ja Behbudiy va uning “Oyina” jurnali (2019), Sirojiddin Ahmadning “Mahmudxo‘ja Behbudiy” (2025) kabi asarlarida Mahmudxo‘ja Behbudiyning shaxsi yoritilib, to‘g‘ridan-to‘g‘ri uning siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy, madaning sohalardagi faoliyati o‘rganilgan. Jamiyatni tubdan isloh qilishga qaratilgan g‘oyalari tahlilga tortilgan.

Bahrom Rizayevning “Turkiston jadid taraqqiyparvarining Turon g‘oyasi”, Alakbarov Faiqning “Ismoilbek G‘asparalining jadidchilik va “Tilda, fikrda, ishda birlik” falsafasi, Eltazarov Jo‘liboyning “Jadidlarning “Buyuk Turkiston” g‘oyasi” kabi maqolalarda ham aynan turkiy xalqlar birligi masalasiga to‘xtalib o‘tiladi.

Shuningdek, Mahmudxo‘ja Behbudiyning “Tanlangan asar”iga jamlangan maqolalarni tahlil qilish orqali uning turkiy xalqlar birligi masalasidagi qarashlariga oydinlik kiritish mumkin bo‘ladi. Ushbu maqolada qiyoslash, umumlashtirish metodlaridan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Inqilobiy o‘zgarishlar jarayonida Mahmudxo‘ja Behbudiy milliy aholining ijtimoiy turli qatlamlarini o‘z ortidan ergashtira oldi, ular ongida musulmonlar birligini mustahkamlash fikrini uyg‘otishga harakat qildi.

Mahmudxo‘ja Behbudiy ozodlik yo‘lida birlashish g‘oyasini birinchilardan bo‘lib ilgari suradi. Buni “Xurshid” gazetasining 1906-yil 6-sonida nashr etilgan “Xayrul umuri avsatuha” nomli maqolasida zamon siyosiy zamonligini, Rusiya davlati qonunlarining islohga moyilligi, siyosiy partiyalar faoliyati, tarkibi, ularning asosiy maqsadlari haqida bayon qilish orqali Behbudiy musulmonlarni siyosiy birlikka chaqirgan edi[6].

Mahmudxo‘ja Behbudiy va Ismoilbek G‘aparali [Ismoilbek G‘asparali (Gasprinskiy) – jadidchilik harakatining asoschisi, yozuvchi va publitsist; 1851-yil 21-martda Bog‘chasaroy yaqinidagi Ajiko‘y qishlog‘ida tug‘ilgan, shu yerda musulmon maktabi, Oqmachit (hozirgi Simferopol) gimnaziyasi va Voronejda ofitserlar harbiy o‘quv yurti, 1864 – 1867-yillari Moskva kadetlik harbiy bilim yurti, 1871 – 1875 yillari Istanbul va Sorbonna (Parij) universitetlarida o‘qigan; Jazoir, Tunis, Misr, Yunonistonda bo‘lgan, Parijda fransuz sotsialistlari va liberallariga yaqinlashgan, Turkiyada Yosh turklar harakati rahbarlari bilan tanishgan; 1877-yili Boqchasaroy shahri hokimi etib saylangan. G‘asparali turkiy xalqlar tarixi va adabiyotini o‘rganib, Sharq bilan G‘arb olamini taqqoslash imkoniyatiga ega bo‘lgan. Boqchasaroyda 1884-yili ilk “usuli jadid” (yangi usul) maktabini ochgan. Jadidchilik g‘oyalarini kengroq yoysh uchun “Tarjumon” (1883), “Millat” (1908), “Bolalar olami” (1908 – 1915), “Uyg‘onish” (Qohira, 1908, arab tilida) gazetalari, “Ayollar olami” jurnali (1908 – 1910), “Xa-xa-xa” hajviy haftanomasini chiqargan. Jadid maktablari uchun “Xo‘jayi sibyon” (“Bolalar muallimi”) darsligi, “Rahbari muallimin yoki muallimlarga yo‘ldosh” (1898) kitobini yozgan. 1914-yil 11-sentyabrda Boqchasaroyda olamdan o‘tgan] maorif, til hamda diniy masalalarda, shuningdek, siyosiy jarayonlarda o‘z maqsadlarini ifoda etishda hamfikr va maslakdoshlar bo‘lganlar. 1907-yili Mahmudxo‘ja Behbudiy 2-Davlat Dumasining musulmon fraktsiyasiga taqdim etgan 9 bo‘lim, 75 banddan iborat “Turkiston madaniy muxtoriyati” [“Turkiston madaniy muxtoriyati” loyihasi Turkiston xalqlari manfaatlarining ifodasi bo‘lib, unda davlat ishlarini turkiy tilda yuritish, milliy idoralar tashkil etish va unga turkiy millatga mansub ziyolilardan a’zolar saylash qat’iy belgilab qo‘yilgan. Rossiya imperiyasi tarkibidagi mustamlaka davlatlar nomidan Davlat dumasi o‘z bilganicha ish tutmasligi, har bir mamlakatning tabiiy, ijtimoiy va madaniy sharoitlaridan kelib chiqib qonunlar chiqarilishi kerakligi ta’kidlangan. Bu haqida qarang: Проект культурьной автономия Туркестана Махмудходжи Бехбуди. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2021. С. 37 – 49.] loyihasini Ismoilbek G‘asparaliga ham taqdim etgan.

Mahmudxo‘ja Behbudiy qirg‘iz, qozoq, o‘zbek, turkman, Turkistondagi, Qozog‘istondagi va Turkmanistondagi barcha musulmonlar qatori bu yerlarda istiqomat qiluvchi yahudiy va xristianlar birlashib, ittifoq bilan muxtoriyatni amalga oshirishga qaratilgan fikrlar, turk tomiriga bolta urmoqlikka tenglashtirilgan amallar haqida, shuningdek, sart, qozoq, no‘g‘ay, tatar, turkman, taranchi, dungani har kim bo‘lsa bularning birinchi vazifasi bir-biriga qarindosh ko‘zi bilan qarab, hamma bir bo‘lib, birlik ila ish ko‘rishligi, keyingi vazifa esa, umummusulmonlar ittihod qilib, hamma bir vujud o‘laroq avlodlarni tarbiya qilmoq jihatiga himmat qilishlari kerakligi haqidagi qarashlarini ilgari surgan.

1917-yil Rusiyadagi fevral inqilobi Turkiston o‘lkasidagi musulmon aholisining siyosiy uyg‘onishida, o‘sib kelayotgan demokratik jarayonlarga boshchilik qilishga o‘zining intilishini bayon etgan yangi kuchlarning siyosiy maydonga chiqishida burilish bosqichi bo‘ldi, deyish mumkin. Uning ta’siri ostida milliy siyosiy partiya va tashkilotlar shakllantirildi, yangi gazetalar nashr etila boshladi, ular demokratik kayfiyatdagi milliy ziyolilar va mahalliy aholi turli qatlamlarining qarashlari, manfaatlarini aks ettirdi. Turkiston muxtoriyatini bu yo‘ldagi amaliy sa’y-harakatlarning ilk samarasi sifatida baholash mumkin.

Mahmudxo‘ja Behbudiy 1917-yil 16 – 23-aprelda Toshkentda bo‘lib o‘tgan Turkiston musulmonlarining 150 vakili ishtirok etgan o‘lka qurultoyida qat’iyat bilan nutq so‘zlagan. Unda millatni o‘zaro ixtiloflardan voz kechishga, buyuk maqsad yo‘lida birlashishga, ittifoq bo‘lishga chaqirgan. Bu qadim otalar yurtini unda yashab turgan barcha qonqardosh millatlarning birligi, hamkorligi bilangina saqlab qolish mumkinligini te’ran anglab, butun vujudi bilan Turkistonni birlikka chorlagan.

1917-yil oktyabr voqealari Turkiston jadidlarining milliy davlatchilik qurish borasidagi harakatlarini yanada tezlashtirgan. 1917-yil 26 – 28-noyabrda Qo‘qonda bo‘lib o‘tgan Butunturkiston musulmonlarining favqulodda IV qurultoyida Turkiston Muxtoriyati hukumati tashkil qilingan. Qurultoy jarayonida Milliy Majlis tarkibiga Turkiston jadidchilik harakatining ko‘zga ko‘ringan vakillari Ubaydulla Xo‘jayev, Nosirxonto‘ra Kamolxonto‘ra o‘g‘li, Obidjon Mahmudov, Mahmudxo‘ja Behbudiy va boshqalar kiritilgan. Hukumatning dastlabki tarkibiga Ubaydulla Xo‘jayev harbiy vazir, Obidjon Mahmudov oziq-ovqat vaziri, Nosirxonto‘ra Kamolxonto‘ra o‘g‘li maorif vaziri (1917-yil dekabr) sifatida kiritilishi ham jadidlarning siyosiy jabhadagi mavqelarini ko‘rsatadi.

Turkiston muxtoriyati tuzilgan paytda mustaqil yashashni unutib qo‘ygan xalq sarosimaga tushadi. Mahmudxo‘ja Behbudiy ularni tinchlantirib, muxtoriyatning mazmun-mohiyatini tushuntirishga harakat qilgan. Muxtoriyat tushunchasi bugun paydo bo‘lib qolmagani, uni qayta olish uchun harakatlar 1917-yilning aprelida boshlanganini uqtiradi[1].

Shu o‘rinda qayd etish kerakki, o‘zbeklar va qozoqlar o‘rtasida nizolar keltirib chiqarishga harakatlar, qozoqlarning alohida muxtoriyat tuzishga intilishlari Mahmudxo‘ja Behbudiyni ham tashvishga solgan va “Hurriyat” gazetasining 1918-yil 26-yanvar sonida “Qozoq qarindoshlarimizga ochiq xat” bilan chiqqan: “Bovurlar! Bilingki, hozirda

Turkistondagi barcha xalqlar uchun muxtoriyat e’lon qilindi va, siz bilingki, “Haq olinur, berilmas!”. Ya’ni “muxtoriyat”ni Turkiston bolalarining o‘zi birlashib g‘ayrat ila olurlar, albatta, boshqalar tarafidan berilmas. Boshqalarning qo‘lidan kelsa, bermaslar. Biz bo‘shlik qilsak va Turkistondagi xalqlar birlashib, muxtoriyat yo‘lig‘a sa’y qilmasak, albatta hozirgi qog‘oz ustidagi muxtoriyatimizni ham yo‘q qilurlar, bul, albatta shundaydur va bul so‘zg‘a hech kim ixtilof qilolmaydur.

Chirog‘larim, birlashaylik! Ko‘rasiz, bu kungi ruslar-da birlashmoqdadurlar. Endi birlashmoq zamonidir. Agarda siz ayrulsangiz, turkman qarindoshlar-da ayrulsa, Turkiston turklari uch yerga bo‘linib ketar va barchag‘a muxtoriyatdan nasiba chiqmay qolur”.

Ushbu maqolada Turkiston – turkiy el asli kim ekanligi eslatilib, bundagi xalqning qozog‘i, qirg‘izi, sarti, o‘zbegi, turkmani, tatari – hammasi aslan jahongir, Temurning avlodi yoki og‘a-inisi ekanligi, Turkistondagi arab, xo‘ja va saidlar-da o‘z tillarini yo‘qotib, balki to‘laqonli turklashib va hatto, arabliklarini eslaridan chiqarib har jihatdan birlashib ketganlarini aytadi. Turkistonning eng oz shaharlarida va ba’zi tog‘larida bir oz fors, ya’ni tojiklar borligi, ular ham kamolan musulmon va biz bilan hammazhabligi eslatiladi[4].

Turli tarixiy sharoit tufayli bir-biridan ancha uzoqlashib qolgan Qrim, Boshqirdiston, Turkiston xalqi tillarining o‘zaro yaqinligi e’tiborga olinib, umumiy bir adabiy til joriy etish masalasi ham ilk boshdanoq Mahmudxo‘ja Behbudiyning g‘oyalaridan biri edi. Shu bois Mahmudxo‘ja Behbudiy bu masalaga Rusiyaning mustamlakachilik siyosati tufayli bir-biridan ayro yashashga majbur qilingan turklar uchun “millat vazifasi” deb qaradi va bu masala ko‘pchilik tomonidan mamnuniyat bilan qabul qilindi. Mustamlakachilar tomonidan majburiy joriy qilingan tor millatchilik, ya’ni Turkiston xalqini parchalab, ular o‘rtasida tor millatchilikni joriy qilib, hukmron millat tarkibiga singdirib yuborish siyosati amalga oshirilgan. Shu sababdan birlik masalasini Mahmudxo‘ja Behbudiy birinchilardan bo‘lib ilgari suradi.

Mahmudxo‘ja Behbudiy kishilarning tarixan tashkil topgan barqaror birligi – Turkistonda yashovchi millat yoki elatlarning umumiy fikr almashish va muloqot vositasi, muhim rivojlanish omili bo‘lgan tillarni taraqqiy qildirish masalasiga alohida e’tibor berdi.

U Rusiya tarkibidagi butun musulmonlarga, xususan, Turkiston ahliga bir sheva kerakligi, Rusiya doxilida ushbu sheva bilan biri-biriga ifodai murod eta olishliklari, besh-o‘n yilgacha barcha maktablarimizga ta’sir eta bilishi, Rusiyaning har bir tarafida chiqadigan barcha nashrlar umuman bir lisoni adabiyaga molik bo‘lishi, Qrimda, Kavkazda ta’lif bo‘lgan kitob Turkistonda, Qozonda, Sibirda o‘qila olinishligi, bir maktab uchun ta’lif bo‘lgan kitob Rusiyada bor hamma musulmon maktablarida o‘qila olinishligi fikrini ilgari suradi[2].

Shunga ko‘ra turkchaning sho‘ba va shoxlari bo‘lgan o‘zbek-chig‘atoy, tatar, ozarbayjon, qozoq va turkman lahjalaridagi yangi matbuotning eng ahamiyatlik masalalaridan biri, albatta, sheva, lahja, imlo masalasi ekanini aytadi. Tillarning bir-biridan o‘rinli lug‘at olishini tabiiy jarayon deb baholaydi.
Turkiy tilda so‘z boyligi kamligidan, arabiy va forsiy so‘zlar ko‘pligidan xalqqa

tushunarsizligi, gazeta va jurnallarda iloji boricha arabiy va forsiy so‘zlardan kamroq foydalanib, umumiy bir til shakllantirish kerakligini aytadi[5].

Islohotchilik harakatining boshqa vakillari kabi Mahmudxo‘ja Behbudiy ham, dindan diniy-etnik adovatni kuchaytirish maqsadlarida emas, balki milliy ozodlik, ijtimoiy taraqqiyot uchun kurashda, Turkistondagi yetakchi siyosiy kuchlar va ijtimoiy qatlamlarni birlashtirish yo‘lida foydalanish tarafdori bo‘ldi.

Mahmudxo‘ja Behbudiy din birligi masalasida: “hamma derki, musulmonlar karvoni ortda qoldi, musulmonlar nodon, musulmonlar falon va falon… Man o‘zim bu to‘g‘riga ko‘b mulohaza qildim, har kim musulmonlar haqinda qanday so‘z desa, yolg‘on emas, rost so‘zdur. Faqat man deram: bizning qo‘limizdagi bu shariatdur, bizning dinimizning asosi bu Qur’ondir. Bas, bizning holimizi isloh etmak-da osondir. Biz, alhamdulillah, yigirma million musulmon, dinimiz bir, tilimiz bir, jismimiz bir. Alhamdulillah, summa alhamdulillah, quvvatimiz yo‘q emas, kechmish zamonlarg‘a bizning otalarimiz Temur, Padarxon va Abdullohxonlar va necha-necha buyuk odamlar adolat va shavkatlari ila jahonga mashhur o‘ldilar. Va har qayda borsalar, Qur’oni karimni o‘zlariga rahbar ayladilar, hamma musulmon bo‘lg‘on kimsalar o‘z vazifalarini ado qilmoqda zarra kamchilik qilmaydilar, ulug‘larig‘a hurmat va rioyat qildilar. Kichiklarig‘a marhamat, shul tariqa musulmon nomini jahonga mashhur qildilar” – deydi[3].

Shunday ekan, yaqin zamonda musulmonlar o‘z vazifalarida sobit turishlari, har ishda shariati Muhammadiyya ularga rahbar bo‘lishi, hamma musulmon ittifoq qilib, o‘z vazifalariga biri boshqasini tashviq qilishlarini aytadi. Hamonki, bir musulmon qarindoshiga nomunosib ish ko‘rsa (qavli ma’ruf) yaxshi so‘z bilan nasihat qiladi, ikkinchisi u yaxshi so‘zni qabul qiladi, shu tariqa biri boshqaga yordam va muovanat aylaydi, boylarimiz pul va aqcha sarf etadi. Qartlarimiz aql va fikrlarini sarf qilib, yoshlarni targ‘ib qilib, o‘ng oyoq bo‘lub xizmat yo‘lini ko‘rsatadilar, yoshlarimiz bo‘lsa, mol-jon ila xizmat qiladi.

Mahmudxo‘ja Behbudiy millatning birinchi vazifasi hamma mo‘min biri boshqasiga qarindoshdir: sart, qozoq, no‘g‘ay, tatar, turkman, taranchi, dungani har kim bo‘lsa-bo‘lsin, bularning birinchi darajada vazifalari bir-biriga qarindosh ko‘zi bilan qarab, hamma bir bo‘lib, birlik bilan ish ko‘rishi deb hisoblaydi.

Ikkinchi vazifa esa umummusulmonlar ittihod qilib, hamma yakvujud o‘laroq avlodlarni tarbiya qilmoq jihatiga sarfi himmat etishligi, na qadar boy kishilarimiz bo‘lsa, hammasi ilm yo‘lida pul sarf qilishi kerak, na qadar ahli ilm bo‘lsa, hamma darajasiga ko‘ra ta’lim va madoris ila mashg‘ul bo‘lishi kerak, imomlarimiz bo‘lsa, voizlarimiz hamma xalqni amri ma’ruf qilib, nahiy anil munkar qilib, xalqimizni fasod axloqdan va yomon ishlardan shar’an harom bo‘lgan fe’llardan man qilib, ilm va ma’rifatga, kasb-korga tashviq qilishi kerak, millat rijoli uchun ulug‘-kichik hamma yakdil va yakvujud bo‘lib, musulmon qarindoshlikni fikr va mulohaza qilib, dini islom ne’matini g‘animat bilib, har umurda bir-birimizga qo‘l suzib, kundan-kunga o‘z oramizda ulfat va muhabbatni ortdirmaklik lozim deb biladi[3].

Bundan ko‘rinadiki, hamma musulmon bu so‘zlarga quloq berib, o‘zaro har doim maslahat va mashvarat qilib, biri oxirning holidan xabardor bo‘lib, hamisha bir vujud o‘laroq sa’i va g‘ayrat lozimligini aytish hammaga odat bo‘lishi kerak.

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, Mahmudxo‘ja Behbudiy birinchilardan bo‘lib turkchilik masalalarini o‘rtaga tashladi, butun Turkiston xalqini, turkiylarni birlashtirishga chaqirdi. Matbuotni yo‘lga qo‘yib, unda faol ishtirok etdi. Turkistonning siyosiy hayotiga befarq qarab turmadi. Hurriyat, erkinlik yo‘lida o‘zining ilg‘or g‘oyalarini amalga oshirdi. Birlashish masalasi eng muhim omillardan ekanligini fikrlarida bayon etdi. Uning bu qarashlari bugungi kunda ham Markaziy Osiyo xalqlarining, turkiylarning birlashishi jarayonida o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan.

Foydalanilgan manba adabiyotlar:

1. Dilnoza Jamolova. Bolsheviklar qonga botirgan Turkiston muxtoriyati g‘oyasining asoschisi. https://oyina.uz/uz/article/3793.
2. Mahmudxo‘ja Behbudiy. Haqiqat har tarafdan zuhur edar // “Tarjumon”. 1906-yil 8-may. 48-son.
3. Mahmudxo‘ja Behbudiy. Millat vazifasi // “Ulfat” gazetasi. 1906-yil 6-aprel. 18-soni.
4. Mahmudxo‘ja Behbudiy. Qozoq qarindoshlarimizg‘a ochiq xat // “Hurriyat” gazetasi. 1918-yil. 26-yanvar.
5. Mahmudxo‘ja Behbudiy. Til masalasi // “Oyina” jurnali 1915-yil 11 – 12-sonlari.
6. Mahmudxo‘ja valadi qori Behbudxo‘ja. “Xayrul umuri avsatuha” // “Xurshid”. 1906-yil 11-oktyabr 6-soni.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

O‘ZBEK DEHQONLARINI QATAG‘ON QILISH SIYOSATI VA UNING IJTIMOIY OQIBATLARIGA DOIR

Majidov A.F., Majidov A.S.,
JDPU o‘qituvchilari

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘zbek dehqonlarini qatag‘on qilish siyosati va uning ijtimoiy oqibatlariga doir materiallari tadqiq etilgan. Xususan, maqolada sovet hokimiyatining XX asr 30-yillarida amalga oshirgan “Katta qirg‘in”i deb nomlangan dehqonlarini qatag‘on qilish siyosati haqida muallif tarixiy materiallariga tayangan holda yoritilgan.

Kalit so‘zlar: “Katta qirg‘in”, “madaniy inqilob”, “quloq”, “Jinoyatchi qishloq vakili”, “sosialistik insonparvarlik”.

Abstract: This article examines the materials on the policy of repression of Uzbek peasants and its social consequences. In particular, the article discusses the policy of repression of peasants by the Soviet authorities in the 1930s, called the "Great Massacre", based on the author's historical materials.

Keywords: "Great Massacre", "cultural revolution", "kulak", "criminal village representative", "socialist humanism".

Аннотация: В статье рассматриваются материалы о политике репрессий в отношении узбекских крестьян и её социальных последствиях. В частности, на основе исторических материалов автора рассматривается политика репрессий в отношении крестьян, проводившаяся советской властью в 1930-х годах, получившая название «Великая резня».

Ключевые слова: «Великая резня», «культурная революция», «кулак», «уголовный представитель села», «социалистический гуманизм».

KIRISH

Hozirgi kunda sovet davri tarixining juda ko‘p masalalari, xususan uning zo‘rlik bilan qaror topgan, kuch bilan hukm surganligi va an’anaviy taraqqiyot qonunlariga zid borib, jamiyatga juda katta talofat yetkazganligi yaxshi ma’lum. Sovet davrining jamiyatga eng katta talofatlar yetkazgan davri bu, shubhasiz tuzum zo‘rlik bilan o‘rnatilib shakllantirilgan davrga – 1918–1938-yillarga to‘g‘ri keladi. Aynan shu davrda siyosiy, ma’naviy, iqtisodiy va ijtimoiy sohalarda jamiyat manfaatlariga zid holda amalga oshirilgan o‘zgarishlar xalqning

keskin qarshiligiga uchradi va bu norozilikni yengish uchun bolsheviklar qatag‘on siyosatini amalga oshirdi, ammo bu jarayonlar mohiyati sovet davrida hamisha yashirib kelindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mustaqillik yillarida sovet hokimiyatining XX asr 30-yillarida amalga oshirgan “Katta qirg‘in”i tadqiqotchilarimiz tomonidan keng o‘rganilmoqda. Chunki, qatag‘on siyosati deganda ko‘pchilik tasavvurida xuddi shu yillar gavdalanadi. Haqiqatan ham, aynan shu davrda o‘zbek xalqining ming-minglab ziyolilari, vatan fidoyilari qirib tashlandi [1:10]. Ammo bolsheviklarning qatag‘on siyosati ular Turkistonda hokimiyat tepasiga kelgan ilk kunlardanoq boshlangani bugungi kunda turli manbalar, jumladan arxiv hujjatlari va ilmiy tadqiqotlarda o‘z tasdig‘ini topmoqda.

Sovet hukumatining qatag‘on siyosatiga ilmiy muomaladagi “Stalin qatag‘onchiligi” emas, balki uni yanada to‘ldiruvchi “Lenin va Stalin qatag‘onchiligi” iborasini qo‘llash yanada to‘g‘riroq [1:11]. Chunki sovetlar davrida birinchi bo‘lib qonxo‘rlikni bolsheviklar rahnamosi V.I.Leninning o‘zi boshlab bergan edi.

XX asrning 80-yillarigacha amalga oshirilgan qatag‘onlarni o‘rganish asnosida undagi o‘zgarishlar, o‘sish va pasayish, ommaviy qatag‘onlarni ko‘rish mumkin. Shundan kelib chiqib, qatag‘on siyosatini xronologik jihatdan quyidagi davrlarga ajratish maqsadga muvofiq:

1.1918–1924- yillar ommaviy qatag‘onlari;
2.1925–1936- yillar siyosiy qatag‘onlari;
3.1937–1939 yillar “Katta qirg‘ini”;
4.1940–1950 yillar qatag‘on siyosati;
5.1980–yillar qatag‘oni –“Paxta ishi”.

Darhaqiqat, sovet rejimidagi qatag‘on diniy jihatdan mislsiz og‘ir gunohi azim, siyosiy jihatdan, dunyoviy jihatdan dahshatli jinoyatdir. Tariximizning ana shu achinarli, alamli sahifasini yaratish, o‘sha achchiq o‘tmishni eslash, undan saboq olish, bunday qatliom haqidagi bor haqiqatni hozirgi va kelgusi avlodlarga yetkazish muhim ahamiyatga egadir. Bu sohada respublikamiz olimlari tomonidan ibratli, tahsinga sazovor ishlar qilinmokda. Ammo oldinda vazifalar ko‘p, hali respublikamizda faqat 1937–1953-yillarda qatag‘on qilingan 100 ming yurtdoshlardan nari borsa 20 mingi nomma-nom aniqlandi, xolos [2:44]. Qolganlarini izlab topish, ularnining xotirasini abadiylashtirishdek katta va og‘ir, lekin xayrli, sharafli vazifa turibdi.

Tarixda qaysi bir tuzum yoki jamiyatni olib qaramaylik, uning o‘ziga xosligi va kamchiliklari mavjud. Xuddi shunday holat O‘rta Osiyoda sovet hokimiyati mavjud bo‘lgan davrga ham xosdir [3:15]. Mustabid tuzum davrida hokimiyatga nisbatan tanqidiy fikrda bo‘lgan har qanday kishi dushman sifatida baholangan, uni jismonan va ma’nan yo‘q qilish usullari o‘ylab topilgan. Bu kabi xatti-harakatlarga zo‘rlik bilan o‘rnatilgan tuzumni mustahkamlashga qaratilgan yo‘l sifatida qaralgan. Shunday usullar jamiyatning rivoji uchun

xizmat qilmasa-da, bolsheviklar hokimiyatga kelishining dastlabki yillardanoq shunday yo‘lni tutgan edi. Ular amalga oshirmoqchi bo‘lgan rejalarga qarshi chiqqan kishilarga nisbatan siyosiy tus berishdi, natijada ko‘plab vatandoshlarimiz turli nohaq ayblovlar bilan qatag‘on qilindi.

Sovet hukmronligi davridagi asarlar kommunistik mafkura g‘oyasi ruhida yozilgan bo‘lib, ularda O‘zbekistondagi agrar o‘zgarishlar tarixi, jamoalashtirish jarayonlarining murakkabliklari, xalqning ommaviy noroziliklari to‘la ochib berilmagan. Bu asarlarda ko‘plab haqqoniy dalillardan chetlab o‘tilgan, masalaning salbiy jihatlari yashirilgan, manbalarga tanqidiy yondashilmagan. Jamoalashtirish siyosatida mulkdor va o‘ziga to‘q tadbirkor dehqonlar qatlamining “quloq” sifatida tugatilishi ijobiy jarayon sifatida baholangan.

Jamoalashtirish bolshevikcha fikrlovchilar nuqtai nazarida qishloqni sotsialistik asosda qayta qurishning asosiy usullaridan biri edi. Sotsializm qurish rejasida mamlakatni sanoatlashtirish, jamoalashtirish va “madaniy inqilob” kabi bo‘g‘inlar markaziy o‘rinni egalladi. Bolsheviklar “dohiy”si V.I.Lenin tomonidan ishlab chiqilgan sotsializm qurish rejasi sobiq Ittifoq uchun yagona va umumiy reja bo‘lgani holda, u barcha hududlarda turli yo‘l va har xil usullarda amalga oshirildi. 1927-yil dekabrda bo‘lib o‘tgan VKP(b)ning XV syezdi partiyaning qishloqdagi asosiy vazifasi jamoalashtirishdan iborat [4:37], degan xulosaga keldi. Qishloq xo‘jaligini jamoalashtirishning ommaviy harakati 1929-yil oxirlaridan boshlandi. 1929-yil 15-dekabrdagi SSSR Yer ishlari xalq komissarligining hududlarda o‘tkazilayotgan jamoalashtirish to‘g‘risidagi hisobotida Buxoro okrugida 8 ta rayon, shundan 7 tasi 15 foiz, 1 tasi 70 foiz; Zarafshon okrugida 6 ta rayon, shundan 6 tasi 15 foiz; Samarqand okrugida 10 ta rayon, shundan 8 tasi 30 foiz, 2 tasi 50 foiz jamoalashtirilganligi ta’kidlangan [4:52-59].

1929-yil 27-dekabrda agrar markschilar konferensiyasida I.V.Stalin “yoppasiga jamoalashtirish asosida quloqlarni sinf sifatida tugatish” [6:185] shiorini e’lon qildi. 1930-yil 5-yanvarda VKP(b) MK “Jamoalashtirish sur’atlari va kolxoz tuzilishiga davlat yordami berish tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida jamoalashtirish jarayoni nafaqat alohida xo‘jaliklar, balki butun rayon, okrug, hatto oblast va vohalarni qamrab olganligi qayd etilgan.

Yoppasiga jamoalashtirish rayonlarida kolxoz tuzilishi uch shaklda olib borilgan. Birinchisi, qishloq xo‘jalik ishlab chiqarish shirkati bo‘lib, unda butun qishloq xo‘jaligi inventarlari, ot-ulov, tortuv kuchlari va yerni birgalashib ishlovchilar umumlashtirilgan. Ikkinchisi, qishloq xo‘jaligi arteli bo‘lib, bunda barcha ishlab chiqarish vositalari, asosan yer va butun ishlab chiqarish jarayoni umumlashtirilgan [7:17]. Uchinchisi, qishloq xo‘jalik kommunasi bo‘lib, u ijtimoiy ishlab chiqarish va taqsimotdan iborat bo‘lgan.

I.V.Stalin va V.M.Molotovlar 1930-yil 30-yanvarda VKP(b) MK O‘rta Osiyo Byurosi kotibi I.A.Zelenskiyga yuborgan shifrli telegrammada O‘rta Osiyoda jamoalashtirishni ommaviy va tez sur’atlarda amalga oshirish to‘g‘ri kelmasligini, bu borada rayonlarning ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlari hisobga olinishi zarurligini tan olgan. Ayrim

kolxozga kirmaganlarga nisbatan kaltaklash, kiyimsiz holda sovuqda yayov kezdirish, muzli suvlarda majburiy cho‘miltirish [7:18] va boshqa zo‘ravonliklar amalga oshirilgan. Jamoalashtirishni o‘tkazishga biriktirilgan mas’ul xodimlar aholi orasida turli aldov va’dalar berib, ularga bepul mehnat inventarlari, traktor va mashinalar berishni va’da qilib, yolg‘on, bo‘hton hamda qo‘rqitishlarni ishga solib, dehqonlarni zo‘rma-zo‘raki kolxozlarga jalb qilishga uringanlar [8:257].

1930-yil 20-fevralda VKP(b) Markaziy Komitetining milliy respublikalardagi yoppasiga jamoalashtirish siyosatiga aloqador bo‘lgan “Iqtisodiy qoloq milliy rayonlarda jamoalashtirish va quloqlarga qarshi kurash to‘g‘risida”gi qarori e’lon qilinadi. Unda milliy respublikalarda jamoalashtirish va “quloq”larga qarshi kurashda qat’iylik bilan yo‘l tutish zarurligi ko‘rsatilgan. Qarorda 1930-yil 15-martgacha 1 toifaga kiritiladigan faol “quloq”larni aniqlab, ularni konslagerga jo‘natish kerakligi uqtirildi. O‘zbekistondan 1000 nafar “quloq” konslagerga tashlanadigan bo‘ldi [5:405]. Shuningdek, yoppasiga jamoalashtirish uchun sharoit bo‘lmagan rayonlarda “quloq” xo‘jaliklariga nisbatan cheklash olib borish haqida ko‘rsatma ham berilgan.

O‘rta Osiyo respublikalarida quloq qilish siyosatini o‘tkazish bilan bog‘liq tadbirlar uchun 1930-yili OGPU qo‘shinlaridan 270 kishi safarbar qilindi. Shuningdek, O‘rta Osiyoning chegara hududlarida quloqlashtirishni nazorat qilish maqsadida Qizil Armiyadan qo‘shimcha 305 nafar askar ajratildi. OGPU qo‘shinlarini kuchaytirish uchun armiyadan 99 jangchi, mahalliy ijroqo‘mlardan 14 xodim ajratildi [5:407].

Yana gazeta-arxiv materiallariga e’tibor qaratamiz: Zomin tumani “Kolxoz g‘alabasi” gazetasining 1935-yil yanvar sonida “Jinoyatchi qishloq vakili” maqolasi e’lon qilinadi [10: 1935- yil 19- yanvar]. Unda Beshbuloq daha Bozaxona qishloq vakili Hazratqulov yakka xo‘jaliklarni “Sen quloq bo‘lding!” bahonasida qo‘rqitib pora olganligi, bermaganlar esa qishloqlardan ketishga majbur bo‘layotganligi aytiladi. Masalan, ushbu qishloq fuqarosi Sobirov Farmon Shamurzoqovdan 3 pud bug‘doy, 3 pud arpa, 6 pud g‘allani “urug‘lik” deb o‘zlashtirb olib qo‘yadi. Bundan tashqari, bir necha quloqlardan “seni quloqlikdan oqlayman” deb 500 so‘m pul undirishga erishadi. Qizig‘i shundaki, mazkur maqolada Daha soveti raisi Mirzayorov bu insonning kirdikorlarini bilsa-da, lekin ahamiyat bermaganligi ham yoritib o‘tiladi.

Biroq, ta’kidlash lozimki, Sovet hukumati tomoniga o‘tgan rahbar xodimlar orasida xalqparvarlari ham anchagina bo‘lgan. Bu rahbarlar u xoh sovet kolxozi a’zosi bo‘lsin, xoh “quloq” bo‘lsin barchaga birday munosabatda bo‘lishga harakat qilganlar. Lekin bunday kimsalarni Sovet hokimiyati iloji boricha arzimagan bahonalar bilan ishdan bo‘shatishga, hatto jinoiy javobgarlikka tortishga harakat qilardi. Shunday xalqparvar insonlardan biri Kultepa qishloq sovetining raisi Mo‘minov edi. U raislikka o‘tirganidan buyon partiyaga yetarli xizmat qilmadi, “quloq”lar bilan mayxo‘rlik qilib yuribdi degan bahonalar bilan lavozimidan olinadi va boshqa qishloq sovetlariga ibrat bo‘lishi uchun tuman prokuroriga topshiriladi.

Yana bir elparvar insonlardan biri o‘sha vaqtdagi Zomin tumani Chetariq sovetining “Yangi obod” kolxozi raisi Haydar Turdialiyevdir. Mazkur shaxs Mirzacho‘l tumanidan “quloq” bo‘lib kelgan Oston Nortoyev, Haydar Chapaqolov va Toliboy Misirovlarni kolxozga kiritganligi uchun turli va’jlar bilan keskin tazyiqqa uchraydi [11: 1935- yil 19-yanvar].

Arxiv hujjatlaridan anglashiladiki, Zominning Yom qishlog‘ilik Allayor qozi, Doniyor qozi, Mamatqul boyvachcha kabi quloq qilinganlarning o‘g‘illari bo‘lmish Mamadiyor, Ahmadiyor, Nurulla, Saydulla, Hakimlar ham kolxoz tuzilishiga qarshilikda hamda davlatga xiyonat qilganlikda ayblanib qo‘lga olinadi. Yoki bo‘lmasa, Zomin qishloq maktabida ishlagan Ahad Samiyev imomlik qilgani uchun, Mamat Latipov o‘tmishda boy savdogar farzandi bo‘lgani uchun va shunday insonlardan yana O‘tkunchi Ibrahimova, Qurbon Azimov, Norqulov kabilar 1937 yilda ishdan olinadi. Hatto ularning ayrimlari quloq qilinadi.

Sho‘rolar tomonidan olib borilgan bu mudhish siyosat ba’zi hollarda butun-butun oilalarning bo‘linib ketishiga, kishilarning shaxsiy fojealariga aylanib qolishiga sabab bo‘lgan. Odamlar o‘z nomini oqlash uchun, ishga tiklanish uchun, talabaligini tiklash uchun hattoki, o‘z otasi, ukasi yoki akasidan voz kechishiga, umuman ijtimoiy kelib chiqishini yashirishga majbur bo‘lardilar.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xullas, ko‘rib shiqilayoygan yillarda mustamlaka siyosatini ko‘klarga ko‘tarishga harakat qiladigan, qatag‘on apparatini ishga solishga imkon beradigan mudhish tuzum shakllandiki, bu narsa respublikaning boshqa hududlari kabi Jizzax vohasida ham o‘ziga xos tarzda amalga oshirilib borildi. Ushbu hududda ham davlat xo‘jaliklarida ishlagan, partiya tashkilotlarida faoliyat yuritgan fidoyi xodimlar arzimagan ayblovlar bilan partiyadan o‘chirilib, ishdan haydalgan.

Sho‘rolar davlati e’lon qilgan “sosialistik insonparvarlik”, adolat haqidagi g‘oyalar bilan haqiqiy voqelik o‘rtasida katta ziddiyatlar ko‘zga tashlanadi edi. Bu hol milliy ma’naviy hayotning asl mohiyatini noto‘g‘ri tushunish va ko‘p asrlik ma’naviy qadriyatlarni yo‘q qilishga urinish bilan ifodalanadi. Tariximizda bu kabi noxush holatlar qatag‘onlik bayrog‘i ostida ayniqsa kuchayib borganligini yuqoridagi dalillar ham tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Дармонова М. Совет ҳокимиятининг қатағон сиёсатига доир. // Ўзбекистон тарихи. 2022. – №3. – Б. 10-11.
2. Ўзбекистонда совет давлатининг қатағон сиёсати: келиб чиқиши ва фожиали оқибатлари / Илмий мақолалар тўплами. – Тошкент, 2012.– Б. 44.
3. Бобоев Ф. Ўрта Осиёда совет ҳокимиятига қарши қуролли ҳаракат тарихи (1925-1935 йиллар). – Тошкент: “Фан”, 2024. – Б.15.

4. Трагедия среднеазиатского кишлака: коллективизация, раскулачивания, ссылка. 1929-1955 гг. Документы и материалы. Т.I. Под.ред. Д.А.Алимовой. Сост: Р.Шамсутдинов, Б.Расулов. –Ташкент: “Шарқ”, 2006. – С. 37.

5. Трагедия советской деревни: коллективизация и раскулачивание. Документы и материалы. 1927-1939. в 5 томах. Т.II. Ноябрь 1929 декабрь 1930. –М.: “РОССПЭН”, 2000. – С. 52-59-251-256-405-407.

6. Аминова Р. Коллективлаштириш – қашшоқлаштириш демак. // Шарқ юлдузи. –Тошкент, 1992. –№12. Б.185.

7. Курбанов Х.Р. Ўзбекистонда зўрлик билан ўтказилган коллективлаштириш ва унинг оқибатлари. 1929-1938 йиллар (ҳозирги Самарқанд, Навоий, Бухоро вилоятлари мисолида). Тарих фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2010. – Б. 17-18.

8. Советская деревня глазами ВЧК-ОГПУ-НКВД. Т.3., Кн.1. –М.: РОССПЭН, 2003. –С.257.

9. “Botirov-savdogar”. Zomin. “Kolxoz g‘alabasi” gazetasi.1935- yil 19- yanvar.

10. “Jinoyatchi qishloq vakili”. Zomin. “Kolxoz g‘alabasi” gazetasi. 1935- yil 19- yanvar soni.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

УДК:331.101 (075)

TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGIGA QO‘YILADIGAN TALABLARNING AHAMIYATI

Shaxnoza BURANOVA,
Oarshi davlat imiversiteti p.f.f.d. (PhD), dotsent v.b.
Texnika fanlari nomzodi,dotsent Yu.S.Tilovov taqrizi asosida

Annotatsiya. Maqolada talabalarni kasbiy kompetentligiga qo‘yiladigan talablarning ahamiyati bo‘yicha pedagog olimlarning mulohazalari, tayyorgarlikka qo‘yiladigan talabalar, “Ta’lim to‘g‘risida” qonun, O‘zbekiston Respublikasining Davlat ta’lim standartida talabalarning tayyorgarligiga qo‘yilgan talablar o‘z ifodasini topgan.

Tayanch so‘zlar: Oliy ta’lim tizimi, huquqiy –meyoriy hujjatlar tahlili, “Ta’lim to‘g‘risida” qonun, talabalar tayyorgarligiga qo‘yilgan talablar, kompetentlik.

Аннотация. В статье отражены мнения ученых-педагогов о значении требований к профессиональной компетентности студентов, требования к подготовке студентов, Закон "Об образовании," требования к подготовке студентов в Государственном образовательном стандарте Республики Узбекистан.

Ключевые слова: Система высшего образования, анализ нормативно-правовых документов, Закон "Об образовании," требования к подготовке студентов, компетентность.

Annotation. The article reflects the opinions of pedagogical scientists on the importance of requirements for the professional competence of students, the requirements for the training of students, the Law "On Education," and the requirements for the training of students in the State Educational Standard of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: Analysis of the higher education system, legal and regulatory documents, the Law "On Education," requirements for student preparation, competence.

Kirish. Bugungi kunga kelib texnika taraqqiyoti juda tez rivojlanib bormoqda. Har bir soha uchun zamonaviy texnikalar kun sayin yangilanib, mutaxasisdan doimo izlanish talab qilmoqda. Bunday rivojlanish davrida oliy ta’lim muassasalari talabalarini zamon talablariga monand, ish beruvchilar talablariga mos, ishlab chiqarish texnikalarini amaliyotda qo‘llay olidagan va jamoaviy ishlay oladigan kadr qilib tarbiyalash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Bu masalalarning yechimini topish va oliy ta’lim

muassasalarda uni amalga oshirish ustida ko‘plab islohatlar amalga oshirilib borilyabdi. Oliy ta’lim muassasalarida umumkasbiy va ixtisoslik fanlarini o‘zaro integratsiyasini va kasbga yo‘naltirilgan ta’limni joriy etish bo‘lajak kadrlarni tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Barcha fanlarni o‘qitish tizimli muvofiqlashtirilgan bo‘lishi, bu yagona maqsad – davr talablariga muvofiq kasbiy moslasha oladigan tarmoqli mutaxacsislarni tayyorlashga qaratilgan bo‘lmog‘i lozim. Ta’lim sifatini oshirish – bu bugungi kunda butun jahon hamjamiyatidagi eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Uni hal etish uchun esa, ta’lim mazmunini modernizatsiyalash, ta’lim jarayoni texnologiyalarini va so‘zsiz ta’limning yakuniy maqsadini qayta ko‘rib chiqish talab etiladi [1]. Mamlakatimizdagi ijtimoiy va iqtisodiy hamda siyosiy sohalardagi o‘zgarishlar natijasida oliy ta’limning mazmuni ham yangilandi, bu esa, o‘z navbatida, 2020 yil 23 sentabrdagi “Ta’lim to‘g‘risida” gi Qonunda o‘z ifodasini topgan [2].

Asosiy qism. Qonunining 11-moddasi Oliy ta’lim tizimiga bag‘ishlangan bo‘lib, unda oliy ta’limda tahsil olayotgan talabalarning kasbiy tayyorgarligiga talablar qo‘yilgan. Jumladan, “Oliy ta’lim bakalavriat ta’lim yo‘nalishlari va magistratura mutaxassisliklari bo‘yicha yuqori malakali kadrlar tayyorlanishini ta’minlaydi. Oliy ma’lumotli kadrlarni tayyorlash oliy ta’lim tashkilotlarida (universitetlar, akademiyalar, institutlar, oliy maktablar) amalga oshiriladi. Umumiy o‘rta (o‘n bir yillik ta’lim), o‘rta maxsus (to‘qqiz yillik tayanch o‘rta va ikki yillik boshlang‘ich professional ta’lim) olgan shaxslar, shuningdek, ushbu Qonun kuchga kirguniga qadar o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi (to‘qqiz yillik umumiy o‘rta va uch yillik o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi) olgan shaxslar oliy ma’lumot olish huquqiga ega. Oliy ta’lim ikki bosqichga-bakalavriat va magistratura bosqichiga ega. Bakalavriat oliy ta’lim yo‘nalishlaridan biri bo‘yicha chuqurlashtirilgan bilim, malaka va ko‘nikmalar beradigan, o‘qish davomiyligi kamida uch yil bo‘lgan tayanch oliy ta’limdir. Magistratura tegishli bakalavriat negizidagi aniq mutaxassislik bo‘yicha o‘qish davomiyligi kamida bir yil bo‘lgan oliy ta’limdir” [2]-deb ta’kidlangan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021 yil 16 iyuldagi 311-sonli “Oliy ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash” to‘g‘risidagi buyruqlarning 1-ilovasi bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston davlat standart. O‘zbekiston uzluksiz ta’limining standartlari, oliy ta’limning davlat ta’lim standart”ning 6-bandi “Bitiruvchilarning tayyorgarligiga qo‘yiladigan malaka talablari ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha oliy ma’lumotli shaxslar egallashi lozim bo‘lgan lavozimlarda mustaqil samarali mehnat faoliyatini yuritishini ta’minlashi hamda tegishli mutaxassislik bo‘yicha magistraturada ta’limni davom ettirish imkonini berishi lozim.

Magistrning tayyorgarligiga nisbatan qo‘yiladigan malaka talablari muataxassislik bo‘yicha magistr akademik darajali shaxslar egallashi lozim bo‘lgan lavozimlarda mustaqil ilmiy-tadqiqot, ilmiy-pedagogik va kasbga doir boshqaruv faoliyati bilan samarali shug‘ullanishini ta’minlashi, tegishli mutaxassislik bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’limda (tayanch doktarantura, mustaqil izlanuvchi) tahsil olish imkonini berish lozim” [3], - deb ta’riflangan. Bundan kelib chiqqan holda, oliy ta’limda tayyorlanayotgan tegishli ta’lim

yo‘nalishlari va mutaxassisliklarining malaka talablarida bo‘lajak mutaxassis (bakalavr yoki magistr)ning kasbiy kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar umumiy kompetensiyalar, kasbiy kompetensiyalar asosida o‘z ifodasini topgan.

N.A.Muslimov ilmiy qarashlaridagi kasbiy kompetentlik “Pedagogik kompetentlik va kreativlik asoslari” nomli o‘quv qo‘llanmada o‘z aksini topib, pedagogning shaxsiy va kasbiy kompetentligi, ularning tarkibiy tuzilishi va tasniflanishi asoslab beriladi. Unda texnologik kompetentlikka ham urg‘u berilib, Texnologik kompetentlik – kasbiy-pedagogik bilim, ko‘nikma va malakalarni boyitadigan ilg‘or texnologiyalarni o‘zlashtirish, zamonaviy vosita, texnika va texnologiyalardan foydalana olish-deb ko‘rsatiladi [4, 5].

R.G.Isyanov ilmiy qarashlarida oliy ta’lim ta’lim muassasalarida modulli kompetensiyasini shakllantirishda klasterli yondashuvdan foydalanishning nazariy asoslari ochib berilgan [6].

A.X.Maxmudov tomonidan olib borilgan ilmiy ishlarda esa, texnik mutaxassisliklar, xususan, magistrlar tayyorlash jarayonida kompetent yondashuvdan foydalanishga alohida e’tibor qaratilgan [7].

Shuningdek, kompetensiya mutaxassislik bilimlarini doimo boyitib borishni, yangi axborotlarni o‘rganishni, muhim ijtimoiy talablarni anglay olishni, yangi ma’lumotlarni izlab topish, ularni qayta ishlash va o‘z faoliyatida qo‘llay bilishni taqozo etadi.

Kasbiy kompetentlik negizida quyidagi sifatlar aks etadi:

1. Ijtimoiy kompetentlik – ijtimoiy munosabatlarda faollik ko‘rsatish ko‘nikma, malakalariga egalik, kasbiy faoliyatda subektlar bilan muloqotga kirisha olish.

2. Maxsus kompetentlik – kasbiy-pedagogik faoliyatni tashkil etishga tayyorlanish, kasbiy-pedagogik vazifalarni oqilona hal qilish, faoliyat natijalarini real baholash, bilim, ko‘nikma va malakani izchil rivojlantirib borish bo‘lib, ushbu kompetentlik negizida psixologik, metodik, informatsion, kreativ, innovatsion va kommunikativ kompetentlik ko‘zga tashlanadi.

Ular o‘zida quyidagi mazmunni ifodalaydi:

1) Psixologik kompetentlik – pedagogik jarayonda sog‘lom psixologik muhitni yarata olish, talabalar va ta’lim jarayonining boshqa ishtirokchilari bilan ijobiy muloqotni tashkil etish, turli salbiy psixologik ziddiyatlarni o‘z vaqtida anglay olish va bartaraf eta olish;

2) Metodik kompetentlik – pedagogik jarayonni metodik jihatdan oqilona tashkil etish, ta’lim yoki tarbiyaviy faoliyat shakllarini to‘g‘ri belgilash, metod va vositalarni maqsadga muvofiq tanlay olish, metodlarni samarali qo‘llay olish, vositalarni muvoffaqiyatli qo‘llash;

3) Informatsion kompetentlik axborot muhitida zarur, muhim, kerak, foydali ma’lumotlarni izlash, yig‘ish, saralash, qayta ishlash va ulardan maqsadli, o‘rinli, samarali foydalanish;

4) Kreativ kompetentlik – pedagogik faoliyatga tanqidiy, ijodiy yondashish, o‘zining ijodkorlik malakalariga egaligini namoyish eta olish;

5) Innovatsion kompetentlik – pedagogik jarayonni takomillashtirish, ta’lim sifatini yaxshilash, tarbiya jarayonining samaradorligini oshirishga doir yangi g‘oyalarni ilgari surish, ularni amaliyotga samarali tatbiq etish;

6) Kommunikativ kompetentlik – ta’lim jarayonining barcha ishtirokchilari, jumladan, talabalar bilan samimiy muloqotda bo‘lish, ularni tinglay bilish, ularga ijobiy ta’sir ko‘rsata olish.

3. Shaxsiy kompetentlik – izchil ravishda kasbiy o‘sishga erishish, malaka darajasini oshirib borish, kasbiy faoliyatda o‘z ichki imkoniyatlarini namoyon qilish.

4. Texnologik kompetentlik – kasbiy-pedagogik bilim, ko‘nikma va malakani boyitadigan ilg‘or texnologiyalarni o‘zlashtirish, zamonaviy vosita, texnika va texnologiyalardan foydalana olish.

5. Ekstremal kompetentlik – favqulotda vaziyatlar (tabiiy ofatlar, texnologik jarayon ishdan chiqqan)da, pedagogik nizolar yuzaga kelganda oqilona qaror qabul qilish, to‘g‘ri harakatlanish malakasiga egalik.

Bugungi kunda talabalarning kasbiy kompetensiyasining muhim tarkibiy qismlaridan biri bu – ularning innovatsion faoliyatga jalb qilinishidir.

Jamiyatda innovatsion faoliyatning tartibini belgilash, o‘qituvchining pedagogik tayyorgarligini rivojlantirish asosida talabalarni kasbiy innovatsion faoliyatga tayyorlash, ularda motivatsiyali, kognitiv, reproduktiv, faoliyatli, produktiv hamda refleksiv kompetensiyalarni shakllantirishning yaxlit tizimini ishlab chiqish zarurligini taqozo etadi.

Oliy ta’lim maussasalarida pedagogik faoliyatga tayyorgarlikning nazariy va tashkiliy asoslari yetarli darajada rivojlanmaganligi, ularning tuzilishi va mazmunini aniqlash orqali takomillashtirishni taqozo qiladi. Yangilikka tayyorlikning tarkibiy qismlari va shu asosda darajalarni aniqlash, kasbiy innovatsion faoliyatga tayyorgarlikning psixologik jihatlarini qo‘llash, talabalarni innovatsion faoliyatga tayyorgarligini rivojlantirishda pedagogik diagnostika qilish kerakligidan dalolat beradi.

Zamonaviy pedagogik va psixologik fanlarda o‘qituvchining tayyorgarligi muammosi bo‘yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borilgan. Zamonaviy tadqiqotlar shuni isbotlaydiki, tayyorlik har qanday faoliyatni muvofiqiyati amalga oshirishning asosiy shartidir. V.V.Stepanov tomonidan “Psixologiya o‘qituvchilarining innovatsion faoliyatga motivatsion tayyorgarligini qo‘llab-quvvatlash” [8]. N.S.Ponomareva tomonidan “Bo‘lajak muhandislarning universitet o‘quv jarayonida faoliyatga tayyorgarligini shakllantirish” [9], YE.A.Podvigina “Axborot vositasi orqali bo‘lajak o‘qituvchining innovatsion faoliyatga tayyorgarligini shakllantirish” [10] mavzularida tadqiqot ishlarini olib borgan. O‘qituvchining faoliyatga tayyorligini shakllantiruvchi omil bu – pedagogik faoliyatni o‘zlashtirish, takomillashtirib borish, kasbiy xususiyatlari va o‘z kasbiy faoliyatini hisobga

olish, innovatsion faoliyatni ijodiy amalga oshirish, pedagogikadagi innovatsion shakl, metod va vositalarni qo‘llashdan iboratdir.

N.Muslimov va boshqalar hamkorligida ishlab chiqilgan “Pedagogik kompetentlik va kreativlik asoslari” o‘quv-metodik qo‘llanmada ta’lim sohasida “kompetentlik” tushunchasi psixologik izlanishlar natijasi ekanligi, psixologik nuqtai nazardan kompetentlik “noan’anaviy vaziyatlar, kutilmagan holatlarda mutaxassisning o‘zini tutishi, muloqotga kirishish, raqiblar bilan munosabatda tutishi, noaniq vazifalar bajarishda, ziddiyatli hollarda kerakli ma’lumotlardan foydalanish, izchil rivojlantiruvchi va murakkab jarayonlarda o‘z rejasiga egalik”ni anglashi keltirilib, kasbiy kompetentlik – mutaxassis tomonidan kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarning egallanishi va ularni amalda yuqori darajada qo‘llay olinishi – deb ko‘rsatilgan [5].

Mutaxassis kadrlarga bo‘lgan talablarning mamlakatimizda sodir bo‘layotgan jarayonlarga ta’siri ularning kasbiy tayyorgarligi va kompetensiyasiga bo‘lgan talablarning oshishini belgilab berdi. Kasbiy faoliyati davomida bo‘lajak mutaxassislar turli odamlar bilan muloqot qilishlari kerak, chunki muloqot kasbiy faoliyatning maxsus mustaqil turi bo‘lib hisoblanadi. Shu bilan birga, maxsus tayyorgarlikka ega bo‘lgan bo‘lajak mutaxassis xorijiy tillarni o‘rganishida jiddiy qiyinchiliklarni boshidan kechirmoqda, bu esa talabalarning kasbiy va kommunikativ kompetentligini shakllantirishning bir qator dolzarb muammolarini keltirib chiqaradi. Bu qiyinchiliklarni oldini olish maqsadida bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy va kommunikativ kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish maqsadga muvofiq va maxsus tashkil etilishi lozim. Zamonaviy kasbiy ta’lim fundamental bilimlarga ega, ijtimoiy va kasbiy muammolarni mustaqil hal etishga tayyor, kasbiy mobil va bir yoki bir nechta xorijiy tillarda gaplashadigan kasbiy malakali mutaxassislarni tayyorlashning optimal yo‘llarini topishga qaratilgan.

O‘zbekiston sharoitida kompetentlik yondashuvining amalga oshirilishi yagona ta’lim, kasbiy-malaka va madaniy-qadriyat makonini saqlash omiliga, jahon ta’lim makoniga integratsiyalashuvini omilga aylanadi. “Kompetentlik” atamasining mohiyatidan kelib chiqqan holda, inson yetarli ma’lumot, bilim va amaliy tajriba orttirgandan keyingina kompetentli bo‘lishi mumkin. uchinchi avlod ta’lim standartda oliy ma’lumotli mutaxassisining istalgan obrazini tasvirlashda “kompetentlik” tushunchasidan foydalanishga o‘tish mutaxassis faoliyatining kengroq sohasini ta’minlaydi.

Talabalarning kasbiy tayyorgarligi jarayonida “Xorijiy til”ni o‘zlashtirgan bo‘lishi alohida ahamiyat kasb etmoqda. Xorijiy tillarini o‘qitish muammolari bo‘yicha ko‘plab g‘oya va tushunchalar mavjud, ammo chet tillarni o‘qitish samaradorligi umuman past, professor-o‘qituvchilar universitet profilini hisobga olmagan holda xorij tillarini o‘rgatishda o‘z tajribalari va an’anaviy yondashuvlaridan foydalanishga majbur bo‘lib, bitiruvchilarning chet tilini o‘rganishi bo‘yicha tayyorgarlik darajasini sezilarli darajada kamaytiradi. Ziddiyatlilik ham bo‘lajak mutaxassislar uchun xorijiy til kommunikativ kompetentligiga ma’lum bir darajadagi ehtiyoj va oliy ta’lim muassasalari talabalarini kasbiy tayyorlash

jarayonining yaxlit tizimining mavjud emasligi va xorijiy tilni o‘qitish mazmunini o‘zlashtirish uchun yetarli darajada kasbiy tayyorlash tizimini ishlab chiqilmaganligidan iboratdir.

Zamonaviy pedagogika va psixologiyada kasbiy tayyorgarlik muammosiga bag‘ishlangan bir qator tadqiqotlar mavjud bo‘lib, bu esa, jarayonning mohiyati va xususiyatlarini belgilab beradi. Bir qator tadqiqotlarda kasbiy tayyorgarlikning asosiy xususiyatlari ko‘rib chiqiladi: o‘z-o‘zini anglash, maqsadni belgilash va refleksiv qobiliyatlar [12].

Oliy ta’limda kasbiy tayyorgarlik jarayoni haqidagi falsafiy, pedagogik, psixologik va sotsiologik g‘oyalarni tahlil qilish natijasida uning mohiyatini aniqlashga ikki xil yondashuvni ajratish mumkin. birinchi yondashuv shaxsning rivojlanishi o‘z-o‘zini rivojlanishi bilan, ikkinchisi – shaxsning muayyan kasbiy faoliyatni tizimiga qo‘shilishi bilan yoki, boshqacha qilib aytganda, bu faoliyat tizimining o‘zlashtirilishi bilan bog‘liq. Keyinchalik kasbiy ta’lim jarayonining asosiy muammosini kasbiy faoliyatni o‘zgartirish tizimi o‘rtasidagi ziddiyat sifatida shakllantirish mumkin va har bir alohida shaxsning individual rivojlanishi, uning shu faoliyat subekti sifatida shakllanishi. Nazariy manbalarni tahlil qilishimiz natijasida pedagogika fani doirasida amalga oshiriladigan kasbiy tayyorgarlik jarayonini tadqiq etishda bizda ishonch hosil bo‘ldi, biroq bu pozitsiyalarning birinchisida kasbiy tayyorgarlik jarayonida inson rivojlanishi ustunlik qiladi. Umuman, nazariy va falsafiy atamalarda shaxsiyat doimo obyekt sifatida sifatida emas, balki faoliyat subyektida, faol, ijodiy mavjudot sifatida qaralgan.

Xulosa. Mutaxassisning kasbiy tayyorgarligi yoki kompetentligi, shaxsiy va kasbiy sohalardagi muvaffaqiyat bilan bog‘liq. Darhaqiqat, har qanday sohada muvoffaqiyatli faoliyatning asosiy psixologik sharti o‘z kuchiga ishonchdir. Bizning fikrimizcha, oliy ma’lumotli mutaxassisning kasbiy kompeyenligi – mutaxassisning ichki ruhiy holatlari va shaxs xususiyatlarining murakkab birlashgan tizimidir [11]. Uning kasbiy faoliyatni amalga oshirishga tayyorligi va zarur harakatlarni bajarish qobiliyati bo‘lib hisobotlanadi. Shaxsning kasbiy rivojlanishining asosini kasbiy kompetentlikni shakllantirish, ya’ni kasbiy tayyorgarlik jarayonida shaxsni rivojlantirish, kasbni egallash va kasbiy egallash va kasbiy faoliyatni amalga oshirish tashkil etadi.

Mutaxassisning kasbiy faoliyatini egallash darajasini, shaxsiy fazilatlari va kasbiy kompetentligini baholashda kasbiy psixologik-pedagogik bilimlar; pedagogik mahorat; kasbiy psixologik qarashlar, mutaxassisning kasb bo‘yicha bilimi: talabalarning kasbiy bilim va ko‘nikmalarini egallashini ta’minlovchi shaxsiy xususiyatlar alohida ahamiyat kasb etadi. Kasbiy kompetentlik mutaxassisning kasbiy muammolarni va tipik kasbiy vazifalarni hal qilish qobiliyatini belgilovchi ajralmas xususiyat sifatida qaraladi va u bilim, kasbiy va hayotiy vaziyatlar, qadriyat va mayllardan foydalangan holda kasbiy faoliyatning real vaziyatlarida yuzaga keladi; u kasbiy muammolarni hal qilishda ifodalanadi hamda kasbiy

rivojlantirishning ajralmas ko‘rsatkichi, mutaxassisning o‘zini-o‘zi rivojlantirish, o‘zini-o‘zi anglash omili bo‘lib hisoblanadi [13].

Adabiyotlar:

1. Akbarova I.A. Integrativ yondashuv asosida talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish / «Экономика и социум» №2(81) ч.2 2021. Электронное научно-практическое периодическое издание ISSN 2225-1545 www.iupr.ru - 485 стр.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23sentabrdagi O‘RQ-637 “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni: https://lex.uz/docs/5013007
3. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021 yil 16 iyuldagi 311-sonli “Oliy ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash” to‘g‘risidagi buyrug‘i.
4. Muslimov N.A. Kasb ta’limi o‘qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy metodik asoslari. Diss. ... ped. fan. dok-ri – T., 2007. – 315 b.
5. Muslimov N M. Va boshq. Pedagogik kompetentlik va kreativlik asoslari. O‘quv-metodik qo‘llanma. – Toshkent, 2015. – 120 b.
6. Isyanov R.G. Klasterniy podxod v formirovanii modulnoy kompetentnosti prepodavateley visshix obrazovatelnix uchrejdeniy. − T.: TGPU, 2014. – 69 s
7. Maxmudov A.X. Kompetentnostniy podxod k podgotovke magistrov texnicheskix spetsialnostey (metodologicheskiye i didakticheskiye aspekti). Monografiya, ISBN-978-9943-10-749-6, Tashkent, 2012.- 168 s.
8. Stepanova M.A. O kriteriyax professionalizma shkolnogo psixologa // Voprosi psixologii. –M., 2002. -№1. –C. 88-94.
9. Пономарева Н.С. Общая и профессионализма педагогика: Учебное пособие для СПО. -2-изд. –М.: Юрайт, 2018. -127 с.
10. Пелдагогика: Учебное пособие / Под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Высшее образование, 2006. -432 с.
11. Mamajonov I.G. Talabalarning kasbiy tayyorgarligiga qo‘yiladigan talablarning nazariyasi va tahlili // Pedagogika ilmiy-nazariy va metodik jurnal. 1/2023 y. -83 b.
12. Buranova Sh.U. Talabalarni texnik kompetentligini rivojlantirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish // Zamonaviy ta’lim. Jurnal. 2023, № 7.
13. Buranova Sh.U. Talabalarni texnik kompetentligini takomillashtirish shart sharoitlari //“Algoritmlar va dasturlashning dolzarb muammolari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. Qarshi sh. 19-20 may 2023 y. -349-353 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTON YOSHLARI – GLOBALLASHUV SAHNASIDA MILLIY G‘URUR TIMSOLI

Xodjayev Fatxulla Ubayevich
O‘zDSMI dotsent
xodjayev61@inbox.ru
Musinov Ulug‘bek
O‘zDSMI, katta o‘qituvchi
ulugbek.musinov1995@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada 30-iyun – Yoshlar kuni munosabati bilan Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev raisligida o‘tgan uchrashuvning mazmun-mohiyati tahlil qilinadi. Unda davlat yoshlar siyosatining ustuvor yo‘nalishlari: ta’lim, innovatsiya, bandlik, startaplar, vatanparvarlik va xalqaro e’tirof kabi sohalar doirasida olib borilayotgan islohotlar yoritiladi. Yoshlarning intellektual va kasbiy salohiyatini rivojlantirish orqali Yangi O‘zbekiston poydevorini yaratishga qaratilgan strategik yondashuvlar ilmiy-publitsistik asosda ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: yoshlar siyosati, ta’lim, innovatsiya, bandlik, startaplar, patriotizm, sun’iy intellekt, raqamli avlod, xalqaro e’tirof.

Kirish. Yoshlar har bir davlatning ertangi istiqbolini belgilovchi hal qiluvchi ijtimoiy qatlam hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasida yoshlar masalasiga alohida e’tibor qaratilayotgani, jumladan, 30-iyun sanasining "Yoshlar kuni" sifatida e’tirof etilishi ham bejiz emas. Bu bayram yoshlarning jamiyatdagi o‘rnini yuksaltirish, ularning huquq va manfaatlarini himoya qilish, ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish kabi yuksak maqsadlar bilan bog‘liq. Mazkur maqolada 2025-yil 30-iyun kuni bo‘lib o‘tgan Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligidagi yig‘ilish misolida mamlakatimizda amalga oshirilayotgan yoshlar siyosati tahlil qilinadi. Shuningdek, yoshlar ta’limi, bandligi, innovatsion loyihalarda ishtiroki va xalqaro maydondagi muvaffaqiyatlari asosida O‘zbekistonning globallashuv davridagi yondashuvi ko‘rib chiqiladi.

Metodologiya: Tadqiqotda quyidagi uslublardan foydalanildi.

Analitik usul: Prezident nutqlari, rasmiy hujjatlar va davlat statistikasi tahlil qilindi;

Solishtirma tahlil:O‘zbekiston yoshlar siyosati xalqaro tajribalar bilan taqqoslandi;

Sifatli tahlil:Yoshlarning turli sohalarda erishayotgan yutuqlari va ularning jamiyatdagi roli o‘rganildi. Ma’lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti, hukumat portalidagi ma’lumotlar hamda davlat nashrlaridan olindi.

Natijalar

1. Yoshlar ta’limi va kasbiy tayyorgarligi; 2025-yil holatiga ko‘ra, O‘zbekiston yoshlari “TOP-10”, “TOP-100” va “TOP-300” reytingidagi oliygohlarda tahsil olayotgani e’tirof etildi. “Bir million dasturchi” loyihasi orqali 325 mingdan ortiq yosh axborot texnologiyalari sohasida tayyorlandi. 150 ming yosh xalqaro til sertifikatlarini qo‘lga kiritdi.

2. Bandlik va iqtisodiy imkoniyatlar; 8 300 ta loyiha orqali 292 ming ish o‘rni yaratildi. Yana 500 ming ish o‘rnini yaratishga qaratilgan 83 milliard dollarlik loyihalar rejalashtirilgan. “Yoshlar biznesi” va “Kelajakka qadam” dasturlari doirasida minglab yoshlar daromadli faoliyat bilan ta’minlanmoqda.

3. Innovatsiya va startaplar; Startap loyihalar uchun 145 million dollarlik venchur kapital ajratildi. “Raqamli avlod qizlari” tanlovida 120 ta startap saralanib, yildan-yilga ko‘rsatkichlar oshmoqda. Har bir maktabda “mohirlik va biznes soati” joriy etilmoqda.

4. Xalqaro e’tirof va siyosiy faollik; O‘zbekiston “Yoshlar – 2030” strategiyasini samarali amalga oshirayotgan 10 ta davlat qatoridan joy oldi. Yosh rahbarlar soni 65 foizga yetdi, “Kelajak liderlari” dasturi orqali 100 nafar yetakchi tayyorlanmoqda.

Munozara: Yuqoridagi natijalar mamlakatda yoshlar uchun yaratilayotgan imkoniyatlar nafaqat ichki siyosatda, balki xalqaro maydonda ham e’tirof etilayotganini ko‘rsatmoqda. Yoshlarning ta’limga bo‘lgan keng kirish imkoniyatlari, xorijiy tillarni o‘zlashtirish darajasi, startaplar va texnologik loyihalardagi ishtiroki — bularning barchasi yurtimizda yoshlar siyosati samarali yo‘lga qo‘yilganidan dalolat beradi.

Prezident nutqida aytilganidek, "O‘zbekiston bayrog‘ini baland ko‘taruvchi oltin avlod" sifatida yoshlar ijtimoiy-ma’naviy va iqtisodiy yuksalishning bosh omiliga aylanmoqda. Ular texnologiyalar, fan, sport, san’at va davlat boshqaruvi kabi yo‘nalishlarda sezilarli iz qoldirishmoqda. Shuningdek, yoshlar orasida mafkuraviy immunitetni shakllantirish, ijtimoiy ong va madaniyatni mustahkamlash borasidagi faoliyat ham tizimli yo‘lga qo‘yilgan. 30-iyun – Yoshlar kuni yurtimizda yosh avlodning jamiyatdagi tutgan o‘rni va rolini e’tirof etish, ularni har tomonlama qo‘llab-quvvatlash hamda kelajak bunyodkorlari sifatida shakllantirish yo‘lidagi muhim bosqichlardan biridir. Bu sana yoshlarning ilm-fan, san’at, sport, innovatsiyalar kabi muhim yo‘nalishlardagi ishtirokini kengaytirish, ularning ijtimoiy faolligini oshirish va jamiyat hayotiga faol jalb etish maqsadida nishonlanadi. Shu bilan birga, mamlakat tayanchi bo‘lgan yoshlarning erishayotgan yutuqlarini qadrlash, ularning intellektual va ijodiy salohiyatini to‘liq ro‘yobga chiqarishda ushbu kunning ramziy va amaliy ahamiyati beqiyosdir.

Mazkur bayramning asos solinishi esa Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2017-yil 30-iyun kuni “Kamolot” yoshlar ijtimoiy harakatining IV qurultoyida e’lon qilingan qarorga borib taqaladi. Aynan shu tarixiy voqeada davlatimiz rahbari ilk bor 30-iyunni “Yoshlar kuni” sifatida belgilash tashabbusini ilgari surgan edi. Bu qaror nafaqat yoshlar siyosatining institutsional shakllanishi, balki yurtimizda yoshlar bilan ishlash tizimini tubdan takomillashtirishning muhim bosqichi sifatida tarixga muhrlangan.

2025-yil 30-iyun kuni mamlakatimizda keng nishonlanayotgan Yoshlar kuni munosabati bilan Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev raisligida bo‘lib o‘tgan uchrashuv, nafaqat bayramona ruhda, balki yurtimiz yoshlariga bo‘lgan yuksak e’tibor va ishonchning yorqin ifodasiga aylandi. Davlatimiz rahbari o‘z nutqida O‘zbekiston yoshlarini samimiy muborakbod etib, ularning jamiyatdagi o‘rni, imkoniyatlari va salohiyatiga bo‘lgan mehrini chuqur ifoda etdi. Bu e’tibor, aslida, yoshlar taqdiriga daxldorlikning oliy namunasi, ularni mamlakat taraqqiyotining bosh omili sifatida ko‘rayotgan davlat siyosatining uzviy davomi bo‘ldi.

Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2017-yilda belgilangan bu tarixiy tashabbus natijasida O‘zbekistonda yoshlar siyosatiga doir keng ko‘lamli islohotlar bosqichma-bosqich amalga oshirila boshlandi. Bugungi kunda yoshlarga yaratilayotgan imkoniyat va sharoitlar samarali natijalar berayotgani e’tirof etildi. Jumladan, davlat rahbari raisligida o‘tgan navbatdagi uchrashuvda ta’kidlanganidek, yoshlarimizning jahon miqyosida erishayotgan yutuqlari milliy ta’lim va kadrlar tayyorlash tizimida boshlangan chuqur o‘zgarishlarning samarasi sifatida namoyon bo‘lmoqda.

So‘nggi yillarda yoshlarimizning nufuzli xorijiy oliy ta’lim muassasalarida tahsil olish imkoniyatlari kengaymoqda. Xususan, o‘tgan yili O‘zbekiston yoshlari dunyodagi eng nufuzli oliygohlar – “TOP-500” talik reytingga kirishda Markaziy Osiyo mamlakatlari orasida 1-o‘rinni egalladi. Ayni paytda 30 nafar yosh yurtdoshimiz “TOP-10” talik universitetlarda, 500 nafardan ortig‘i “TOP-100” darajasidagi ta’lim maskanlarida, yana 1 ming 500 nafari esa “TOP-300” qatoridagi universitetlarda tahsil olayotgani bejiz emas. Bu ko‘rsatkichlar mamlakatimiz yoshlari nafaqat bilimli, balki raqobatbardosh, zamonaviy fikrlaydigan kuchga aylanganini yaqqol tasdiqlaydi.

Yoshlarimiz nafaqat ta’lim va ilm-fan, balki san’at va sport sohalarida ham xalqaro miqyosda o‘z iqtidor va salohiyatini namoyon etmoqda. Ayniqsa, so‘nggi yillarda yosh sportchilarimizning yuksak g‘alabalari, yosh san’at iqtidorlarining xalqaro sahnalardagi muvaffaqiyatlari O‘zbekiston yoshlarining har tomonlama kamol topayotganini ko‘rsatmoqda.

Yaqinda futbol bo‘yicha milliy terma jamoamiz tarixda ilk bor jahon chempionati yo‘llanmasini qo‘lga kiritgani esa butun jamiyatimizda ulkan faxr va g‘urur uyg‘otdi. Bu g‘alaba faqatgina sport yutug‘i emas, balki butun bir avlodning orzulari va intilishlari ro‘yobga chiqayotganining ramziy dalilidir. Shubhasiz, bunday muvaffaqiyatlar orqasida davlat tomonidan yaratilayotgan zamonaviy infratuzilma, kuchli sport murabbiylari maktabi va yoshlarni qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan izchil siyosat turibdi.

Prezident tomonidan bayon etilgan fikrlar, ayniqsa yoshlar qalbida kuchli ruhiy uyg‘onish uyg‘otdi. Uchrashuv davomida ilgari surilgan quyidagi so‘zlar esa zamonaviy O‘zbekiston yoshlari zimmasidagi mas’uliyat va ulkan imkoniyatlarni aniq ifodalab berdi:

“Birinchi va ikkinchi Renessansni buyuk alloma va mutafakkirlarimiz yaratgan bo‘lsa, bugun tarix navbatni sizlarga bermoqda. Ishonchim komil, sizlar barcha sohalarda

mamlakatimiz bayrog‘ini baland ko‘tarishga qodirsiz. Sizlar – Yangi O‘zbekiston bunyodkorlari sifatida yangi tarix yaratadigan oltin avlodsiz.”

Ushbu da’vat faqat e’tirof emas, balki har bir yosh yurtdoshimiz uchun tarixiy chaqiriq va vijdoniy mas’uliyatdir. Bugun ta’limda, ilmda, innovatsiyada, sportda va san’atda erishilayotgan yutuqlar – aynan shu oltin avlodning hayotda o‘z o‘rnini topayotganining isbotidir. Davlat rahbarining bu so‘zlari yosh avlodga yuksak ishonch bildirishi bilan birga, ularni kelajak sari qat’iyat bilan intilishga undovchi ma’naviy yo‘l xaritasidir.

Yosh avlodga zamonaviy va sifatli ta’lim berish, xorijiy tillar va kasb-hunarlarni chuqur egallashlariga imkon yaratish, ularning ijtimoiy hayotda faol ishtirokini ta’minlash borasidagi islohotlar zamon talabidan kelib chiqib, yangi yondashuvlar asosida olib borilmoqda. Ta’lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, raqamli texnologiyalarni joriy qilish, xorijiy tillarni o‘qitish metodikasini takomillashtirish hamda amaliy ko‘nikmalarni shakllantiruvchi kasbiy ta’lim tizimini rivojlantirish orqali yoshlar hayotda o‘z o‘rnini topishi uchun zarur sharoitlar yaratilib bormoqda.

Bugungi yoshlar uchun ta’lim olish bilan birga, zamonaviy kasblarni o‘zlashtirish, global bozor talablari asosida raqobatbardosh mutaxassisga aylanish imkoniyatlari kengaymoqda. Jumladan, “Bir million dasturchi” loyihasi doirasida hozirgacha 325 mingdan ortiq yoshlar zamonaviy axborot texnologiyalari bo‘yicha o‘qitildi. Bu ko‘rsatkich nafaqat raqamli iqtisodiyot sari dadil qadam, balki yoshlar salohiyatini strategik rivojlanish omiliga aylantirishdagi muhim qadamdir.

Xorijiy tillarni egallash masalasida ham yuksak natijalar kuzatilmoqda. O‘tgan yili 150 mingdan ziyod yigit-qiz xalqaro miqyosda tan olingan til sertifikatlariga ega bo‘ldi — bu 2023-yildagi ko‘rsatkichga nisbatan 2 baravar ko‘pdir. Bu kabi yutuqlar yoshlarga nafaqat mahalliy, balki xalqaro mehnat bozoriga chiqish eshiklarini ochmoqda.

Yoshlar bandligi va iqtisodiy faolligini oshirish maqsadida olib borilayotgan ishlarga kelsak, 2025-yilda 35 milliard dollarlik 8 300 ta loyiha doirasida 292 mingta ish o‘rni yaratilayotgani alohida e’tiborga loyiq. Shuningdek, qo‘shimcha 500 ming ish o‘rnini yaratishga qaratilgan, umumiy qiymati 83 milliard dollarlik yangi loyihalar ham rejalashtirilgan. Bu esa “yashil” iqtisodiyot, sanoat, energetika, geologiya, muhandislik kabi istiqbolli sohalarda minglab yangi kadrlarga ehtiyoj ortib borayotganini anglatadi. Davlat siyosatining zamonaviy iqtisodiy yo‘nalishlarga uyg‘unligi yoshlar uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda.

Davlatimiz rahbari Yoshlar kuni munosabati bilan bo‘lib o‘tgan uchrashuvda yosh avlod uchun imkoniyatlarni kengaytirishga qaratilgan qator muhim tashabbuslarni ilgari surdi. Bu tashabbuslar nafaqat bayonot, balki real mexanizmlar, aniq moliyaviy manbalar va zamonaviy yondashuvlarga asoslangan dasturlarda o‘z ifodasini topmoqda.

Jumladan, Prezidentimiz farmoni asosida tashkil etilgan Beruniy nomidagi xalqaro maktabda 8-sinf bitiruvchilari orasidan tanlab olingan 60 nafar iqtidorli o‘quvchi uch

yo‘nalishda chuqurlashtirilgan ta’lim oladi. Bu – iqtidorli yoshlarni erta aniqlash va ularni tizimli qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan zamonaviy modelning amaliy ifodasidir.

Bundan tashqari, milliy dastur doirasida har yili 3 ming nafar eng salohiyatli o‘quvchilarni Garvard, Yel, Kolumbiya, Kornel kabi nufuzli universitetlarga tayyorlash rejalashtirilmoqda. E’tiborga molik jihati shundaki, bu kvotaning kamida 300 nafari ehtiyojmand oilalar farzandlariga ajratiladi, bu esa ta’limdagi ijtimoiy tenglikni ta’minlashda muhim qadamdir.

Xorijiy oliygohlarga kirgan, ammo 100 foizli grantga ega bo‘lmagan yoshlar uchun endilikda “El-yurt umidi” jamg‘armasi orqali yangi moliyaviy qo‘llab-quvvatlash mexanizmi joriy qilinadi. Shuningdek, banklar tomonidan “TOP-300” talik oliygohlarga kirgan yoshlarga 20 ming dollargacha imtiyozli kredit ajratilishi belgilandi.

Bugungi kunda sun’iy intellekt sohasida yetakchi avlodni tarbiyalash masalasi ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu maqsadda Birlashgan Arab Amirliklari bilan hamkorlikda “Bir million sun’iy intellekt yetakchilari” dasturi yo‘lga qo‘yiladi. Massachusets texnologiya institutining sun’iy intellekt o‘quv dasturlari asosida informatika bo‘yicha darslik va metodikalar yangilanadi. Informatika fani o‘qituvchilari esa Yangi O‘zbekiston universitetida qayta tayyorlanadi.

Texnologik taraqqiyot bilan bir qatorda, yoshlar orasida biznes va startap loyihalarini shakllantirish bo‘yicha ham keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda. “Raqamli avlod qizlari” tanlovi doirasida 7 ming nafar o‘quvchi va talabadan 120 ta startap loyihasi saralandi, bu yil bu ko‘rsatkich 50 ming nafargacha kengaytiriladi. Startaplarni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash uchun 145 million dollar venchur kapital yo‘naltirilgan bo‘lib, bu mablag‘ 1 milliard dollargacha oshirilishi rejalashtirilmoqda.

Shuningdek, har bir maktabda “mohirlik va biznes soati” joriy qilinadi. O‘quvchilarning g‘oyalarini startapga aylantirish maqsadida 100 milliard so‘mlik grantlar yo‘naltiriladi. Oliy ta’lim muassasalari o‘rtasida o‘tkaziladigan “Eng yaxshi kreativ g‘oya” tanlovi g‘oliblari oliygoh jamg‘armasidan 300 million so‘mgacha grant bilan mukofotlanadi.

Innovatsion g‘oyalarni amaliyotga joriy qilish uchun IT-park va Innovatsiya agentligi hamkorligida tadqiqot va taraqqiyot markazi ochiladi. Bu markazda startap loyihalarni prototipga aylantirish xarajatlari 50 ming dollargacha “Yoshlar venchur” jamg‘armasi hisobidan moliyalashtiriladi.

Bundan tashqari, sanoat, servis, tadbirkorlik va qishloq xo‘jaligida faoliyat yuritayotgan yoshlar uchun kasbiy rivojlanish bo‘yicha respublika miqyosidagi musobaqalar tashkil etiladi. Tarmoq rahbarlari esa o‘z tizimidagi 100 nafar iqtidorli yoshni har yili xorijiy stajirovkaga yuboradi. Buning uchun har bir tarmoq 10 milliard so‘mdan mablag‘ ajratadi.

Yoshlarning bandligini ta’minlash yo‘lida “Yoshlar biznesi” va “Kelajakka qadam” dasturlari muhim rol o‘ynaydi. Aloqabank va Milliy bank bu loyihalar doirasida jami 240 ming nafar maktab va oliygoh bitiruvchisini daromadli faoliyat bilan ta’minlashga mas’ul hisoblanadi.

Yil yakunigacha bandlik, savdo va moliya tashkilotlari hamkorligida ta’lim muassasalari bitiruvchilarini ish beruvchilar bilan bog‘lovchi maxsus platforma ishlab chiqiladi. Shuningdek, ta’tildagi 3 million nafar yoshni vaqtincha, malaka talab qilmaydigan faoliyatga jalb qilish maqsadida “Harakatda daromad” elektron tizimi yo‘lga qo‘yiladi.

So‘nggi yetti yil ichida davlat boshqaruvida ham yoshlar ulushi sezilarli darajada oshdi. 40 yoshgacha bo‘lgan rahbarlar soni 37 foizdan 65 foizgacha ko‘tarildi. Endilikda “Kelajak liderlari” dasturi orqali har yili 100 nafar salohiyatli yosh Davlat boshqaruvi akademiyasida tahsil olib, vazir va hokimlarga biriktiriladi, xorijiy stajirovkalarda qatnashadi va rahbarlik lavozimlariga asosiy nomzod sifatida shakllantiriladi.

Madaniyat va ma’naviyat borasida ham yurtimizda yoshlarning ijodiy salohiyatini ro‘yobga chiqarishga alohida e’tibor qaratilmoqda. G‘olib bo‘lgan yosh ijodkorlar chekka hududlardagi maktablarda chiqishlar qiladi, viloyat hokimliklari esa ular uchun maxsus avtobuslar ajratadi. “Iqtidor” tanlovlari g‘oliblari san’at oliygohlariga imtiyozli qabul qilinadi, viloyat bosqichi g‘oliblari esa musiqa va san’at maktablarida bepul tahsil olish huquqiga ega bo‘ladi.

Yosh avlodni har tomonlama qo‘llab-quvvatlash bilan bir qatorda, ularning ma’naviy-ruhiy yetukligi, vatanparvarlik tuyg‘usi, ijtimoiy mas’uliyatini mustahkamlash masalasi ham doimiy e’tiborda. Aynan shu maqsadda poytaxtimizdagi “G‘alaba bog‘i”da “Millat fidoyilari” monumenti barpo etildi. Bu muqaddas maskan – yurt tinchligi, xalq osoyishtaligi yo‘lida jonini fido qilgan 196 nafar jasur yurtdoshimiz xotirasiga bag‘ishlangan ramziy markaz bo‘lib, yoshlar qalbida Vatanga sadoqat va mardlik tuyg‘ularini yanada kuchaytirishga xizmat qilmoqda. Uchrashuvda bu boradagi sa’y-harakatlar, ayniqsa, yoshlarni turli zararli ta’sirlardan asrash, ularni ijtimoiy ongli va ma’rifatli etib tarbiyalash zarurligi alohida ta’kidlandi.

Bugungi O‘zbekiston yoshlariga qaratilayotgan bunday e’tibor va ishonch xalqaro miqyosda ham e’tirof etilmoqda. Jumladan, mamlakatimiz BMT tomonidan belgilangan “Yoshlar – 2030” strategiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirayotgan eng faol 10 ta davlat qatoridan joy oldi. Shuningdek, yoshlar taraqqiyot indeksida O‘zbekiston eng tez rivojlanayotgan davlat sifatida e’tirof etildi. Bu xalqaro tan olinuvchanlik – mamlakat ichkarisida olib borilayotgan real va tizimli siyosat samarasi ekani shubhasizdir.

Bu e’tibor va e’tirof yoshlar hayotining har bir sohasida o‘z ifodasini topmoqda. Buxoro shahrining “Turkiy dunyo yoshlari poytaxti”, Toshkentning “MDH yoshlari poytaxti” maqomini olishi ham O‘zbekistonning xalqaro yoshlar diplomatiyasida tutgan o‘rnini ko‘rsatadi.

Ayni kunlarda o‘tkazilayotgan Global yoshlar festivali esa bu yuksak e’tirofning mantiqiy davomi bo‘lib, nafaqat yurtimiz balki butun dunyo yoshlari uchun muloqot, tajriba almashish, hamkorlik imkoniyatlarini kengaytiruvchi global platformaga aylanyapti.

Yoshlar – bugunning ishonchli tayanchi, ertaning munavvar bunyodkorlaridir. Ular nafaqat ta’limda, sportda, san’atda, balki jamiyatning barcha qatlamlarida o‘z bilim va

iqtidori bilan yurt sha’nini yuksaltirmoqda. Davlatimiz rahbari ham yoshlarning bu yuksak sa’y-harakatini chuqur e’tirof etar ekan, ularning har bir yutug‘i xalqimiz faxriga aylanganini alohida ta’kidladi:

“Sizlarning har bir yutug‘ingiz – butun xalqimizning yutug‘idir. Azmu shijoatingiz, sog‘lom dunyoqarashingiz, baxtu iqbolingiz – millionlab ota-onalar, ustoz-murabbiylar, yaqinlaringizning ham baxtu saodatidir.” Bu so‘zlar – Prezidentimizning yosh avlodga bo‘lgan qat’iy ishonchi, xalqimizning esa yoshlarga bildirilgan umidi, orzusi va iftixoridir. Bugun tarix sahnasi yangi avlodga eshik ochmoqda. Yuksak maqsadlar sari intilayotgan O‘zbekiston yoshlari esa bu ishonchni oqlashga, Yangi O‘zbekistonning mustahkam poydevorini yaratishga tayyor va qodirdir

Bugungi O‘zbekiston yoshlariga qaratilayotgan yuksak e’tibor, keng imkoniyatlar va tizimli qo‘llab-quvvatlash siyosati nafaqat milliy taraqqiyot strategiyasining, balki davlat siyosatining muhim ustuniga aylangan. Prezidentimiz tomonidan ilgari surilayotgan har bir tashabbus – yoshlarning intellektual, ma’naviy va kasbiy salohiyatini yuzaga chiqarishga xizmat qilmoqda.

Yoshlar nafaqat ilm-fan va ta’lim sohasida, balki sport, san’at, texnologiyalar, tadbirkorlik va davlat boshqaruvi kabi sohalarda ham faol ishtirok etayotgan, xalqaro maydonlarda O‘zbekiston nomini munosib himoya qilayotgan bunyodkor kuch sifatida shakllanmoqda. Ular — Yangi O‘zbekistonning real qiyofasi va istiqbolini belgilovchi oltin avloddir.

Yosh avlodning har bir yutug‘i jamiyatimizning ma’naviy va iqtisodiy yuksalishiga xizmat qilmoqda. Shu bois, ularni tarbiyalash, qo‘llab-quvvatlash va rivojlantirishga qaratilgan siyosat – xalqning ertangi taqdiri, davlatning strategik istiqboli uchun eng muhim kafolatdir.

Bugun tarix sahnasi yoshlar uchun ochiq. Bu ishonch va imkoniyatni to‘laqonli oqlash esa har bir fidoyi, vatanparvar, bilimli va bunyodkor yoshning burchidir. Zero, Prezidentimiz aytganidek, “Sizlarning har bir yutug‘ingiz – butun xalqimizning yutug‘idir”, degan so‘zlar ularga bildirilgan yuksak ishonchning eng yorqin timsolidir.

Xulosa: O‘zbekiston Respublikasida yoshlar siyosati davlat strategiyasining asosiy ustunlaridan biri sifatida shakllanmoqda. Bu yo‘nalishda olib borilayotgan islohotlar yoshlarning jamiyatdagi faolligini oshirish, ularning ijtimoiy-iqtisodiy hayotdagi ishtirokini ta’minlash, shuningdek, raqamli dunyo va globallashuv davrida raqobatbardosh kadrlar yetishtirishga qaratilgan. Maqolada ko‘rib chiqilgan misollar O‘zbekiston yoshlarining milliy g‘urur timsoliga aylanganini va ularning yutuqlari butun jamiyat taraqqiyotiga xizmat qilayotganini ko‘rsatadi. Bu esa Yangi O‘zbekistonning mustahkam poydevorini yaratishda yosh avlod hal qiluvchi rol o‘ynayotganini anglatadi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Mirziyoyev, SH.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. – Toshkent: O‘zbekiston, 2017.

2. Mirziyoyev, SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. – Toshkent: O‘zbekiston, 2018.

3. Mirziyoyev, SH.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. – Toshkent: O‘zbekiston, 2019.

4. Karimov, I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.

5. Nematov, A. Yoshlar siyosatining dolzarb masalalari. – Toshkent: O‘zbekiston, 2021.

6. G‘ulomov, J. va boshqalar. O‘zbekiston yoshlari: istiqbol va imkoniyatlar. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020.

7. Mardonov, M. Zamonaviy ta’lim tizimi va yoshlar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.

8. Rasulov, B. Innovatsion rivojlanish va yoshlar startaplari. – Ilmiy maqola, “Yosh olim” jurnali, 2023, №2.

9. https://president.uz/oz/lists/view/8278 – O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy sahifasi.

10. https://gov.uz/oz/yoshlar/news/view/33187 – Hukumat portali: Yoshlar siyosatiga oid yangiliklar.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

TURKISTONDA SOVETLARCHA TA'LIM TIZIMINING TASHKIL ETILISHI VA UNDAGI MAFKURAVIY JIHATLAR

Mamatkarimov Ilyosbek Baxritdin o‘g‘li,
Namangan davlat pedagogika instituti stajyor-tadqiqotchisi.
E-pochta: mamatkarimovilyisbek@gmal.com
Telegram:@I_Mamatkarimov

Annotatsiya. Ushbu maqolada rus –tuzem maktablarini tuzish, hamda eski usul maktablarini tugatish va jadid maktablarini mavkuraviy tomonidan boshqaruv o’rnatish va ularda o’quv jarayonlarini qandey tuzish to‘g‘risida bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: rus-tuzem, bolsheviklar, syezd, komissar, respublika ,maorif, metodika.

Аннотация: В трёх статьях рассматриваются вопросы строительства школ русского типа, а также строительства школ старого типа и создания современного управления в новых школах, а также методы непосредственного описания образовательного процесса в них.

Ключевые слова: русский тип, большевики, съезд, комиссар, республика, образование, методика.

Annotation: This article describes the establishment of Russian-style schools, the abolition of old-style schools and the establishment of modern schools under the leadership of the modern school and the organization of educational processes in them.

Keywords: Russian-style, Bolsheviks, Congress, Commissar, Republic, Education, Methodology.

KIRISH

1917 yil fevral inqilobidan so‘ng, Turkistonda maorif sohasida ham o‘zgarish qilish harakatlari boshlandi. Chunonchi, 1917 yilning 20 martida Toshkent shahrida Munavvar qori Abdurashidxonov hovlisida rus-tatar, rus-tuzem, yangi usul, eski usul maktablarining ikki yuzga yaqin o‘qituvchilari to‘planib, ta’lim islohotiga bag‘ishlangan yig‘ilish o‘tkazdilar. Barcha turdagi maktablarning muallimlari bir xil dastur hamda nizom ostida ta’lim tizimini tashkil etish masalasiga o‘zaro rozilik bildirdilar. Shundan keyin, Munavvar qori mustamlaka davrida rus-tuzem maktablarining ochilishidan maqsad qanday maqsadlarga yo‘naltirilganligini, bu davrga kelib, ushbu maktablar o‘zining salbiy jihatlarini ko‘rsatayotganligini tushuntirib berdi. Missioner Ilminskiy hamda shogirdlari faoliyatining maqsad-muddaosi to‘g‘risida mukammal ma’lumotlar berdi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Majlis davomida, rus-tuzem maktabi muallimlaridan Mullo Muhammad Rasullar va Mullo Abdulmajidlar so‘zga chiqib, Munavvar qorining bildirgan fikrlariga qo‘shilgan holda, bu maktablarda milliy hamda diniy bilimlar berish huquqidan ular mahrum ekanliklarini, faqatgina nomigagina ko‘zbo‘yamachilik uchungina qo‘yilganliklarini tan olshb, so‘zladilar. Yig‘ilishda 8 kishilik hay’at tuzildi. Uning maqsadi, maktab ta’lim tizimini isloh qilish uchun ko‘rsatmalar berish edi. Hay’atga har bir maktab turidan 2 tadan muallim saylandi. [1]

1918-yil oxiriga kelib, Andijonda 15 ta milliy, 9 ta rus maktabi bo‘lib, ularda 98 nafar o‘qituvchi, jami esa, 2948 nafar o‘quvchiga ta’lim berar edi. O‘zbek maktablarida 1947 nafar o‘g‘il hamda 212 nafar qizlar ta’lim olar edi.[2]

Sovet hokimiyati Turkistonda o‘rnatilgan dastlabki kezlardanoq, “maktab”, “maorif” masalalariga hal qilinishi lozim bo‘lgan muammo sifatida qaraldi. Chunki, shakllanayotgan yangi jamiyat kelajagi bevosita maktabga bog‘liq edi. Maktab-maroif masalasi aslini olganda XX asr boshlarida ham yechilishi lozim bo‘lgan o‘ta muhim masalalardan hisoblanar edi. Bolsheviklar Turkistonda hokimiyatni egallagandan so‘ng esa, maktab sohasiga ham o‘z ta’sirlarini o‘tkazdilar. Sovetlar tomonidan tashkil etilgan Maorif Xalq Komissarligi (Narkompros-M.Sh.) tarkibiga mahalliy millat vakillaridan biron-bir kishi kiritilmagan edi. 1918-yilning 15-iyunida bo‘lib o‘tgan Turkiston o‘lkasi Xalq Maorifi xodimlarining navbatdagi syezdiga ham yerli xalq vakillaridan juda kam kishi taklif etildi. Deyarlik rus millati vakillari qatnashgan ushbu anjumanda o‘lkadagi maktab - maorif sohasida yig‘ilgan bir talay muammolar masalasi juda keskin munozaralar tarzida o‘tganiga qaramay, hech bir natija bermadi[3]. Biroq, syezdda mahalliy millat vakili Sodiq Abdusattorov “Musulmon milliy maktablari haqida”, deb nomlangan ma’ruzasi bilan qatnashdi. Ushbu ma’ruzada u Turkistonda jadid maktablarining paydo bo‘lishi, bu maktablar faoliyatiga to‘g‘anoq bo‘lgan holatlar to‘g‘risida o‘z fikrlarini bayon qildi. Ma’ruzasida u, Munavvar Qori Abdurashidxonovning maktab-maorif sohasida amalga oshirgan salmoqli faoliyatiga yuksak baho berib o‘tdi[4]. Sodiq Abdusattorov syezdda yangi hukumat u taklif qiladigan ishlarni albatta amalga oshirilishiga imkoniyat yaratib beradi, deya ishongan holda bir qator fikrlarni olg‘a suradi. Jumladan, o‘lkada majburiy ta’limni joriy qilish, Maorif Xalq Komissari lavozimiga musulmonlar vakilini tayinlash, rus - tuzem maktablarini tamomlagan barcha muallimlarni milliy maktablarga safarbar qilish hamda ularga ona tilini o‘rganishlari uchun kurslar ochish, o‘qituvchilarni tayyorlovchi maktab (seminar)larni tashkil etish hamda boshqa bir talay takliflarni o‘rtaga tashladi.[5]

NATIJA VA MUHOKAMA

Ammo, amalda bolshevikcha “madaniy inqilob” loyihasiga ko‘ra, maorif sohasini “to‘liq yangilash”, ya’ni, ilgaridan mavjud bo‘lib kelgan an’anaviy o‘quv-ta’lim muassasalarini yo‘q qilgan holda, o‘quv va tarbiyaviy jarayonlarni siyosiylashtirish, bolshevistik g‘oyasini targ‘ib qilish hamda uning hokimligini ta’min etish bosh maqsad edi.

O‘z davrida yerli xalq orasida anchayin obro‘ga ega bo‘lgan jadid maktablari, bu maktablardagi o‘qitish tizimi, sifat darajasi umuman e’tiborga olinmadi.

Sovet davridagi g‘ayriilmiy iqtisodiy siyosat barcha jabhalarida bo‘lgani kabi, maorif ishlariga ham salbiy ta’sir ko‘rsatganligini mazkur davrda chop etilgan maqolalardan ham anglash mumkin. Ta’lim dargohlari moddiy ta’minot jihatidan tang holatda ekanligi, moliyaviy qiyinchiliklar, maktablardan o‘qituvchilarning uzoqlashuviga, shuningdek, maktablar sonining keskin tarzda qisqarishiga sabab bo‘ldi. “Наука и просвещение” jurnalidagi maqolada: “Biz ta’lim muassasalarimizga jarangli nomlar qo‘yib, yaltirash kasalligi bilan og‘ridik. Hozirdagi kambag‘alligimizda ularni yenopedt ashyolar bilan ta’minlay olmasligimizni yodimizdan chiqardik. Oqibatda, chetdan qudratli, mohiyatan qashshoq holga tushdik. ... hozirda ularning sonini kamaytirish hisobiga sifatini yaxshilashimiz kerak”.[6]

O‘lkada sovet hokimiyati o‘rnatilib, kommunistik rejim qaror topayotgan bo‘lsada, avvalgi jadidlar uchun bolalar va ularning ta’lim-tarbiyasi masalasi hamisha ustivor ahamiyatini yo‘qotmadi. 1923 yili Toshkent jadidlarining peshvosi Munavvar qori Abdurashidxonov boshchiligidagi bir guruh yosh muallimlar birlashib, ta’lim muammolarini o‘rganish bo‘yicha “Nashri maorif” nomli hay’at tuzadilar. Shu bilan birga, o‘sha davr maorif ishlarini to‘g‘ri baholagan atoqli jadid jumladan shunday degan edi: “...Turkiston maorifi o‘ldi va Turkistonning porloq kelajagidan umid uzuldi, demakdir. Chunki, Turkistonning porloq kelgusi, balki hayoti va qo‘rqinchli qorong‘ilikdan qutulishi faqat maorifgagina bog‘liqdir. Turkiston xalqi maorif va ma’naviyat narvonining birinchi poyasiga endigina qadam bosdi.

Bu to‘g‘rida hali qilinadigan xizmatlar juda ko‘p, ko‘zlangan maqsad juda uzoqsir. Moddiy va ma’naviy tomondan ishlanmagan ishlarning hali mingdan biri ham ishlangan emas. Maorif va madaniyat yo‘lida hali bizning tilimizga olinmagan, balki, xayolimizga ham kelmagan buyuk xizmatlar va yechilmagan masalalar bor — fanniy va ilmiy tadqiqot va mubohasalar bir tomonda tursin, ibtidoiy maktablarni bir yo‘lga qo‘yish uchun ham kerakli choralarni hanuz topa olganimiz yo‘q. ...Turkiston maorif xodimlari, ustimizga tushgan g‘oyat muhim va mas’uliyatli vazifalarni — qancha og‘ir bo‘lsa-bo‘lsin, komil sabot va matonat, ulug‘ qahramonlik va olijanoblik bilan fido qilishimiz lozim, buni inkor qilib bo‘lmas. Bu hay’atning bir necha kunlik faoliyati natijasida maorif ishchilari orasidagi butun anglashmovchiliklarning bartaraf qilinganligi to‘g‘risida o‘zaro birlik yasalib va ahdnomalar tuzuldi”[7], деган эди.

Keyinroq “Nashri maorif”ning maqsad va vazifalari xususida atoqli jadid matbuotda yana chiqishlar qildi. Munavvar qorining yozishicha, taraqqiy etgan mamlakatlarning har birida maorif-madaniyat ishlarini yuritishda jamoatchilik faol qatnashishini, hukumat esa, unga rahbarlik va yordamchilik vazifalarinigina ado etishini yozgan. Shu sababli ham ular o‘zlarining ilmiy, adabiy va ijtimoiy uyushmalarini hamda “Nashri maorif” kabi jamiyatlarini tuzib, xalqni maorifini yuksalishiga xizmat qilishlarini bayon etgan. Shuningdek, muallif

dunyoning eng rivojlangan mamlakatlarida maorif va madaniyat ishlarini ko‘proq jamoat tashkilotlari orqali boshqarilishi haqida ham tushuncha berib o‘tadi. “...Inqilob dengizlarining to‘lqinlari pasaydi. Har ish o‘z yo‘lig‘a va o‘z tartibiga kira boshladi. Bu kungacha davlat sarmoyasidan ta’min etilib kelgan maorif va madaniyat muassasalarining ko‘prak qismi mahalliy sarmoyaga va xalq yordamiga qoldirildi. Bu kungacha maorif va madaniyat ishlarini hukumat kuchi va hukumat yo‘li bilan olib bormoq xayolida bo‘lg‘on maorifparvar yoshlarimiz endi xalq kuchi va xalq yordami bilan olib bormoq fikriga keldilar. Buning uchun xalq fikri va xalq ruhi bilan hisoblashmoq lozimligini ham shoyad anglagandirlar. ....Tabiiy, bunday ishlarni endi yolg‘iz hukumat kabinetlarida o‘ltirib emas, balki jamoat ustallarida va qora xalq orasida ishlamak lozimdir. Buning uchun har yerda “Nashri maorif” uyushmalari ochmoq va butun maorifparvarlarni, yoshlarni, chollarni shul uyushma atrofiga to‘plamoq kerakdir.

Turkistonning hayoti, Turkistonning najoti yolg‘iz maorifga va madaniyatning taryaqqiysi esa butun xalqning “Nashri maorif” uyushmalari atrofiga to‘planmog‘iga bog‘liqdir. Shundagina biz madaniy millatlar qatoriga kira olamiz, shundagina madaniyat dunyosida o‘z huquqimizni ola olamiz”,[8]deb fikrini yakunlaydi Munavvar qori.

1917-yildan keyingi dastlabki 3-4-yilda maktab qurilish ishlari moliyaviy va moddiy ta’minot, uy-joy va intellektual kuchlarning mavjudligini hisobga olmasdan, muttasil ravishda o‘sdi. Ularning hisobini yuritish juda zaif bo‘lganligini, vujudga kelgan maktablar to‘g‘risidagi aniq tasavvurlar faqatgina Turkiston Xalq Maorifi Komissarligidagina emas, balki, mahalliy tashkilotlarda bo‘lmaganligini, ularning aniq ro‘yxati yaratilmaganligi o‘sha davr maqolalarida bayon etilgan edi”[9]. Mazkur vaziyatning muhokamasi uchun Turkiston Xalq Komissarlari Kengashi (XKK) 1923-yilning 11-noyabrida maorif va madaniyat xodimlarining xalq maorifi masalalariga doir majlisini o‘tkazdi. Kengash yig‘ilishida so‘zga chiqqan Turor Risqulov hamda boshqa voizlar maktab qurilishlari tarqoq, biron-bir dastursiz barpo bo‘layotganligi, vaziyat juda og‘ir ekanligini ta’kidlab o‘tadilar. Majlisda Turkistonda maktablar taraqqiyoti rivojlanish bosqichlariga bo‘lib tahlil qilinadi. Jumladan, 1918 – 1921-yillarda Sovet hukumati Xalq Maorif Komissarligi tasarrufidagi ta’lim muassasalarini ta’minlay olmaganligi sababli, o‘n bir ming ta’lim muassasasidan faqatgina 35 tasini davlat ta’minotida qoldirilib, qolganlarini mahalliy byudjetga topshirishga qaror qilinadi. Bu holatlarda maktablar 4-5 oylab moddiy ta’minotsiz qolib, tezda yo‘qolib ketar edi. Ushbu vaqt davomida maktablar soni 1139 taga qisqarib, keyinchalik esa, ulardan 539 tasi shartnoma asosida mahalliy aholi mablag‘lari hisobi ta’minotiga o‘tkazilgan. Natijada, 1922-yildan boshlanib, aholi sovet maktablariga bolalarini bermay qo‘ydilar[10]. Shu bois ham Munavvar qorining ta’lim va maorif bo‘yicha jamoat tashkilotlarini ochish haqidagi fikrlari bejiz aytilmagan edi.

Maorifchi F.Yegorov qalamiga mansub “Turkiston musulmonlarining maorifi haqida”, deb nomlangan maqolada o‘sha davr maktablarining holati haqida ma’lumotlar tahlil qilingan. Maqolada: “Respublika maktablari ruslar hamda boshqa oz sonli millatlar uchun

ommabop bo‘lishiga qaramay, son jihatidan ustun bo‘lgan musulmonlar (95%) uchun deyarli hech narsa qilinmadi, ... bunga sabab, birinchidan ommaning eski hayot tarzidan voz kecha olmasligi, ikkinchisi, ommaning yetarli darajada uyushmaganligi hamda natijada ular orasidan yetishib chiqqan maorif komissarining yo‘qligi. Shu bilan birga uchinchidan Turkiston Maorif Xalq Komissariatining noto‘g‘ri tashkil etilib, xuddi chorizm davridagi kabi mahalliy musulmonlar maorifiga e’tibor qaratmay, panja orasidan qarash yo‘liga o‘tganligida”[11], deya yozilgan edi. Maorif Xalq Komissariatining qo‘l ostida faqat respublika xarakteriga ega bo‘lgan maktablar qolib, Turkiston o‘lkasi musulmonlari uchun faqatgina 100 - 130 ta shunday maktablar ochilgan edi xolos. Bundan tashqari bu maktablarda yettita o‘rniga faqatgina 1 - 2 tagina boshlang‘ich sinflar ochilgan edi.

Munavvar qori Oktyabr davlat to‘ntarishidan so‘ng hayotini butunlay maktab-maorif ishlariga bag‘ishladi. Sovet hokimiyatining zo‘rlik bilan o‘rnatilishi, va bu davrdagi fojealar, ularning barcha sabablari ta’lim masalalariga e’tibor berilmaganligida, yechimi esa, maorifni rivojlantirishda ekanligiga urug‘u bergan edi. “So‘ngi ikki yil ichinda Turkiston xalqining boshina kelgan falokatlar har biri yolg‘iz nodonlik va maorifsizlik orqasindagina bo‘lg‘onlig‘i har kimga ma’lumdir. Kelajakda bunday falokatlardan qutulmoq va Turkiston xalqi tilagan ravishda idora qilmoq va dushmanlardan saqlamoq yolg‘iz sanoyi va maorif vositasi ilagina mumkindir”, deb yozdi Munavvar qori.[12]

Mazkur davrda nashr etilgan “Ishtirokiyun” gazetasining sahifalarida o‘lkadagi maorifning holati, yangi maktablar ochish, muallimlar tayyorlash masalalari to‘g‘risida turli xil takliflar o‘rtaga tashlandi. Maqolalarda bevosita maktab va maorifning rivojida sodir bo‘layotgan kamchiliklar ro‘yi-rost ko‘rsatib berildi. Maqola mualliflari maktab hayotini hayotga bog‘lash, hunar o‘rgatishni yo‘lga qo‘yish, barcha maktablarni maorif komissariati nazoratiga olish kabi g‘oyalarni ilgari surganlar.[13] Masalan, “Maorif masalasi” nomli maqola muallifi ta’limda yetti yillik maktablar kifoya emasligini yozadi. Shuningdek, unda yozilishicha, oliy ta’lim ham keng qamrovli bo‘lmog‘i lozim. Masalan, dorilamuallim (pedagogika universitetlari-Sh.M.)da asosan muallimlar tayyorlanadi. Jamiyatda muallimlarga ehtiyoj bor bo‘lgani holda, “Bu millatning birgina muallimga emas, muhandislarga, doktorlar, adib, advokatlarga, muharrir va shoirlarga ehtiyoji ortiqdir”[14], deya fikr bildirilgan.

Munavvar Qorining turli soha vakillarini tayyorlaydigan maktablar ochish haqidagi fikrini Shokirjon Rahimiy ham qo‘llab quvvatlaydi: “...Bu ochiladurgan kurslar hozirga qadar bo‘lganlari kabi o‘n-o‘n besh turli fandan iborat bo‘lmasdan birinchi navbatda riyoziyot, tabiat, ona tili, tarix va jo‘g‘rofiya kabi aniq fanlarga ahamiyat kerak, ham har bir fan ila barobar usuli ta’lim yo‘llari (metodikasi) ko‘rsatmalari mutlaq zarurdir”[15], deb hisoblaydi.

Turkiston o‘lkasida sovet hokimiyati o‘rnatilgandan keyingi to‘rt yil ichida yangi maktablarning qurilishi tartibsiz, tarqoq bo‘lganligi, o‘qituvchilarning bilim darajasi ancha past ekanligi, juda katta xatolarga yo‘l qo‘yilganligi davriy matbuotda oshkora muhokama

etilgan edi. 20-yillarning boshlarida bu borada “Наука и просвещение”, “Bilim o‘chog‘i”, “Жизнь национальностей” va boshqa jurnallar sahifalaridagi ko‘plab maqolalar chop etilgan edi. Masalan, F.Olikovning “Bizning vazifamiz” nomli maqolasida “...biz bevosita kommunistik ishlab chiqarish va taqsimotni qurishda shoshib qolib, qattiq adashdik. Bu xatolar moddiy imkoniyatlar, xalq ehtiyojini hisobga olmaganimiz natijasida yana-da o‘sdi. Bu esa xalq maorifiga ham ta’sirini ko‘rsatdi”[16], - deb yozadi. Fami Rusal bunday kamchiliklarni “tajriba” deya baholab, asosiy sabablarini rejali va mustahkam boshqaruvning yo‘qligida, deb bilgan[17]. Oqibatda, o‘lkada sovet hokimiyati o‘rnatilishi bilan, puxta o‘ylanmagan holda maktab-maorif ishlarini tashkil qilish ishlari boshlab yuborildi. Sovet mafkurasi omma orasida tezroq yoyish ishtiyoqida bo‘lgan kommmunistlarning yangicha maktablarida mualliflar yetishmasligi, saviyasining pastligi, xalq ommasining bu maktablarga ishonchining yo‘qolishiga va eski maktablarga qaytishiga sabab bo‘ldi.

Shuningdek, maktablar ko‘plab ochilishi, tajribali o‘qituvchilar, dasturlar va o‘quv darsliklarining yetishmasigi, imtihonlarning olib tashlanganligi va boshqa ko‘plab sabablarning barchasi, maktablarning faqat tashqi jihatdangina maktab, deb atalishiga sabab bo‘ldi. Shu bois, Shokirjon Rahimiy “...maktablar har yerda, ko‘zga ko‘rinarli bino, o‘quvchi bo‘lsa bas, ochila berdi”[18], deya ta‘rif bergan edi.

Shu bilan birga, XX asr 1920-yillarining boshlarida Turkiston o‘lkasi maktablarida o‘qituvchilar masalasi ham jiddiy muammolardan sanlar edi. Nashr etilgan maqolalarda yozilganidek, maktab qurilishining tez suratlarda o‘sishi, o‘qituvchilarga bo‘lgan talabni keltirib chiqargan. Ammo, qisqa tayyorlov kurslarida tayyorlangan o‘qituvchilarlarning sifati talablar darajasida bo‘lmagan. Faqatgina ularning soni-miqdorigagina e’tibor berilgan xolos. Hattoki, bunday kurslarga majburiy tarzda tinglovchilarni safarbar qilish hollari uchragan[19].

1922-yilda yozilgan maqolalarning birida Turkistondagi maktablar tarixi tahlil qilinib, sovet maktablari tang holatga tushganligi hamda o‘qituvchilar masalasi haqida fikrlar bildirilgan. “Sho‘rolar maktabi bir holga kirdi. ...Maktab ming yerda ming turli maqsad va programma bilan bo‘linib, ketdi. Maktabni olib boruvchilar o‘z bilimlariga va o‘z tarbiyalariga yarasha maktablarni yurgazib keta berdilar. Maktab askarlik, militsalik, choyxonachilik, tag‘in shundaylarga ham ishladi”[20], deydi muallif. Maktablar holati haqidagi tanqidiy maqolalar atoqli pedagoglardan Shokirjon Rahimiy va Abduqodir Shukurovlarning maqolalarida ham uchratish mumkin[21].

XULOSA

20-30 yillarda eski tendensiya va yangi tendensiya paydo bo’ldi ,bu eski usul maktablari va umuman eski ta’lim tarbiya,tub yerli xalqning azaliy qadryatlarini butkul yo’q qilib, komunistik mafkurani yuz foiz Turkiston ta’limiga kiritish, xato jadidlar tashkil etgan maktab va matbuotlarni ham inkor qilib ularni ham shu mafkuraga kamrab olish edi .

FOYDALANILGAN MANBA VA ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Тошкентда ҳуррият ҳаракатлари //Нажот газетаси, 1917 йил, 23 март.

2. Ардаширов А. Борьба за советскую школу в Андижане (1917-1918) /Ученые записки Андижанского госпединститута. Т.2.-1955.-С.89.

3. Наша газета. 1918 год, 18 июнь.

4. Мустафаева Н. Мустамлака ва совет даври тарихшунослигида Ўзбекистоннинг XX аср маданияти: Тарих фан. Док... дисс. автореф.–Тошкент, 2016.-Б.33.

5. Наша газета. 1918, 18 июнь.

6. Оликов Ф. Наши задачи //Наука и просвещение, 1922.– № 1.–С.3.

7. Мунаввар қори Абдурашидхонов. Туркистон Шўролар Жумҳуриятидаги маорифпарвар ёшларга хитоб //Туркистон, 1923 йил 1 январь.

8. Мунаввар қори Абдурашидхонов. “Нашри маориф” уюшмасининг аҳамияти //Туркистон, 1923 йил, 4 март.

9. Сербов П. Общая характеристика начального образования в Туркестане// Наука и просвещение. – 1922. –№ 2. – С. 24.; Русаль Фами. Народное просвещение в Туркреспублике// Жизнь национальностей. Кн. 3-4. – 1923.–Б.99.

10. Мустафаева Н. Мустамлака ва совет даври тарихшунослигида Ўзбекистоннинг XX аср маданияти: Тарих фан. Док....дисс. автореф.–Тошкент, 2016.-Б.38.

11. Егоров Ф. К вопросу о просвещение мусульман Туркестана //Коммунист, 1 декабря 1918 года.

12. Мунаввар Қори. Ўқитувчилар қурултойиға ҳозирлик //Иштирокиюн, 1919 йил 23 июль.

13. Маориф комиссариатининг доклади //Иштирокиюн, 1919 йил 28 март.

14. Исмоил Ҳаққий. Маориф масаласи //Иштирокиюн, 1919 йил 5 июнь.

15. Раҳимий Ш. Ўқувчилар учун қандай курслар керак //Иштирокиюн, 1920 йил 27 февраль.

16. Оликов Ф. Наши задачи //Наука и просвещение, 1922.-№1.-С.3.

17. Русаль Фами. Народное просвещение в Туркреспублике //Жизнь национальностей, Кн. 3-4.-1923.-С.99.

18. Рахимий Ш. Просвещение узбеков //Наука и просвещение, 1922.-№ 2.-С.43.

19. Сербов П. Общая характеристика начального образования в Туркестане //Наука и просвещение, 1922.–№2.-С.24.

20. Олчин. Бизда мактаб масаласи //Билим ўчоғи, 1922.-№ .-Б.86-87.

21. Раҳимий Ш. Ўзбек маорифининг ўтгандаги ва ҳозирги ҳоли.-Тошкент, 1923.-Б.18.; Шукуров А. Мусульманские школы в Туркестане// Наука и просвещение. – 1922. – № 1. – С. 34.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

JANUBIY OROLBO’YI MINTAQASI IBTIDOIY TARIXINING AYRIM MASALALARI

Matyaqubov Xalil Hayitbayevich
Nizomiy nomidagi O’zbekiston milliy pedagogika universiteti dotsenti

Rezyume. Ushbu maqolada O’zbek davlatchiligining qadimgi o’choqlaridan biri hisoblangan quyi Amudaryo havzasi – qadimgi Xorazm hududida antropogen landshaftning shakllanish bosqichlari, qadimgi aholining tarixiy joylashuv geografiyasi va ibtidoiy manzilgohlar xronologiyasi ko’p yillik arxeologik izlanishlar tahlili asosida ko’rib chiqiladi.

Kalit so’zlar. “O’rta Osiyo Misri”, Kaltaminor madaniyati, Suvyorgan madaniyati, Tozabog’yob madaniyati, Amirobod madaniyati, Oqchadaryo havzasi, “Naqshli keramika madaniyati”, Andronovo madaniyati, assimilyatsiya, Sariqamish deltasi, Dovdon o’zani, Daryoliq o’zani, Uzbo’y havzasi, “Quyisoy madaniyati”.

Резюме. В данной статье посредством обширных археологических материалов рассматривается нижнее течение Амударьи, считающеся одним из древнейших очагов узбекской государственности – этапы формирования антропогенного ландшафта на территории древнего Хорезма, историческая география расселения древного населения и хронология первобытных памятников, ставших основой ранной государственности.

Ключевые слова. «Среднеазиатский Египет», Кельтеминарская культура, Суярганская культура, Тазабагъябская культура, Амирабадская культура, Акчадарьинская дельта, «Культура орнаментальной керамики», Андроновская культура, ассимиляция, Сарыкамышская дельта, русло Даудан, русло Дарьялык, долина Узбоя, «Куюсайская культура».

Abstract. In this article trough the extensive archaeological information is considered downstream of Amudarya that ranking as one of the oldest center of uzbek statehood – stages in the formation of anthropogenic landscape on the territory of ancient Khorezm, the historical geography of ancient population settlement and the chronoligy of the ancient monuments wich became the basis of the first statehood.

Key words. “Central Asian Egypt”, Kaltaminar culture, Suvyarghan culture, Tazabagyab culture, Amirabad culture, Akcha Darya basin, “Dekorative ceramics culture”, Andronov culture, assimilation, Sarakamish estuary, Davdon bed, Daryalyk bed, Uzbay basin, “Kuyusay culture”.

Kirish. Janubiy Orolbo’yi mintaqasi o‘zining boy arxeologik yodgorliklariga ega yurt va u Turon tarixining ajralmas tarkibiy qismini xisoblanadi. Ushbu xudud ham qadimgi Sharq sivilizatsiyasining ajralmas qismi bo’lsada, ammo uning tarixiy ildizlari qadimgi Baqtriya va Marg‘iyona singari bevosita bronza davriga borib taqalmaydi. Amudaryoning quyi havzalari bronza davrida chorvador dasht qabilalari (Tozabog‘yob madaniyati) keng tarqalgan tarixiy hududlardan bo‘lib, dasht qabilalariga xos xo‘jalik (Quyisoy madaniyati) uzoq vaqt umum aholi madaniyatining asosini tashkil etib keldi. Qadimgi yozma manbalar (Skilak, Gerodot, Strabon) va mavjud arxeologik (Suvyorgan, Tozabog‘yob, Amirobod, Quyisoy madaniyatlari) yodgorliklarning qiyosiy tahliliga ko‘ra, bu zaminda davlatchilik ildizlarining paydo bo‘lishiga asos bo‘lgan ilk shaharsozlik madaniyati janubiy qadimgi dehqonchilik madaniyati sohiblari bilan kechgan keng etnik va madaniy aloqalar zamirida tarkib topdi va rivojlandi

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). Quyi Amudaryo havzalarini arxeologik jihatdan o’rganish ishlari o’tgan asrning 30-yillaridan boshlangan edi. 1937-yildan o‘z faoliyatini boshlagan Xorazm arxeologik ekspeditsiyasi o’tgan asrning 30-80-yillari davomida Amudaryo va Sirdaryoning quyi havzalarida kompleks xarakterdagi izlanishlar olib borib, fanga ko‘plab yangiliklarni olib kirdi. Ekspeditsiyaning yarim asrlik faoliyati natijalari Xorazm arxeologik ekspeditsiyasi ishlari (TXAEE)ning 16 ta jildida, Xorazm ekspeditsiyasi materiallari (MXE)ning 10 ta jildida e’lon qilindi. Xudud tarixini o‘rganishda S.P.Tolstovning xizmatlari katta. Olimning janubiy Orolbo‘yi va unga qo‘shni hududlar tarixi va etnografiyasiga oid qator ilmiy xulosalari bugungi kunda ham o‘zining ahamiyati va qiymatini yo‘qotmagan.

Janubiy orolbo’yi tabiiy-geografik landshaftining shakllanishi, irrigatsiya tarmoqlari paydo bo‘lishiga asos bo‘lgan quyi Amudaryo gidrografiyasi o’tgan asrning 20-yillarida A.Arxangelskiy tomonidan o’rganilib uning “Геологические исследование в низовьях Аму-Дарьи” (-М.– Л. 1931.) nomli asarida bu masalada dastlabki ilmiy xulosalar berilgan edi. Akademik Yahyo G‘ulomov Xorazm vohasi sug‘orish tarixining eng qadimgi davrlardan to 1950-yilgacha bo‘lgan davrini keng etnografik, yozma va arxeologik materiallar bilan to‘ldirib, “Xorazmning sug’orilish tarixi (qadimgi zamonlardan hozirgacha)” deb nomlangan fundamental asar yaratdi (1959). Sug‘orilish tarixi bilan bog‘liq keyingi tadqiqotlar B.V. Andrianov ishlarida chuqur o‘z aksini topdi.

O’rganilayotgan mavzu bo’yicha so’ngi yarim asr davomida ayniqsa Qoraqaolpog’iston Fanlar Akademiyasi tarixchi-arxeoliglarning ishlari salmoqli bo’ldi. Jumladan, V.N. Yagodin, M. Mambetullayev, G. Xodjaniyazov, Ye. Bijanov, Yu.P. Manilov, M. Qdirniyozov, M. Turebekov kabi olimlarning tadqiqotlarini alohida ta’kidlash joizki, quyida ushbu tadqiqotchilarning ishlariga asosiy e’tibor qaratiladi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Ma’lumki, janubiy Orolbo’yi mintaqasining ibtidoiy tarixini faqat kompleks geologik, arxeogeografik va arxeologik

tadqiqotlar asosidagina o’rganish mumkin. Ushbu xududda o’tgan asrning 30-yillariga qadar deyarli hech qanday ilmiy dala-tadqiqot ishlari olib borilmagan. XX asrning 30-40-yillaridan to bugungi kunga qadar mavzuga oid juda ko’p materiallar to’plandiki, anashu dala tadqiqotlari va arxeologik ekspeditsiyalarda olingan birlamchi manbalarni taxlil qilishda tarixiylik, ilmiy xolislik va obyektivlik tamoyillariga amal qilish lozim bo’ladi. Muammoni o’rganish va tahlil qilishda tarixiy-falsafiy uslublardan, ya’ni analiz va sintez, tizimlashtirish, mavhumlikdan murakkablikka tomon borish, qiyosiy solishtirish metodlaridan foydalanildi. Ushbu usullar tadqiqotimizning ilmiy-metodologik asoslarini tashkil etadi.

Tahlil va natijalar (Analysis and results). Janubiy Orolbo’yi mintaqasining ibtidoiy odamlar tomonidan o’zlashtirila boshlanishi tosh davrining o’rta va so’nggi bosqichlariga to’g’ri keladi. Mazkur davrga oid eng qadimgi manzilgohlar Amudaryo deltalarida emas, asosan cho’l zonasida xususan, Ustyurt platosi, Sulton Uvays tog’i kabi suvsiz mintaqalarda qayd etilgan.

Ustyurtdagi Borsakelmas botig’i yonidan topilgan Yesen 3 va Churuk 12 manzilgohi [11, 522; 2, 58-64], xuddi shu botiqning eng chekka shimoliy qismidan topilgan Qoraquduq manzilgohlari guruhi [1, 68-72], Asaka-Ovdon botig’idan 18-20 km shimolda joylashgan Shaxpaxta manzilgohlari [6, 65-68; 7, 8-20] ushbu hudud so’nggi paleolit oxiri va mezolit davri boshlaridayoq insonlar tomonidan o’zlashtirila boshlanganidan dalolat beradi.

Ustyurtning janubiy sharqidagi Jarinquduq sho’rxoki yaqinida joylashgan mil. avv. 7-3 ming yilliklarga oid Aydobol manzilgohlari guruhi [5, 14-34], Markaziy Ustyurtdagi mil. avv. 6-2 ming yilliklarga oid Kartpayqum manzilgohlari guruhi (Qo’shbuloq 1-7, Oqchuqur, Oqtoyloq 1-3, Oqtepa 1-2, Qo’shxotin, Tanibergan), sharqiy Ustyurt chinklaridagi Duvan, Oqtumshuq, Qo’rg’oncha, Ajiboy, Sudochye, Urga, Qaraumbet, Puljoy, Oybuyir, Devkeskan va Shimoliy Ustyurtdagi Churuk manzilgohlari guruhi (jami 80 ta manzilgoh) mezolit-neolit davriga [4, 14-15, 22-26], Barliboy havzasidan jami 7 ta manzilgoh (Kelliberdi, Isatoy 1, 2, 3, Markabay 1, 2, 3), Borsakelmas botig’idan shimoliy g’arb tomondagi Alan manzilgohlari (Sumbetimer 1-7, Qiyshiqshingrov 1-2, Alan 1-3, Jiyos 1) va Ustyurtning sharqiy chinklaridagi Kaskajo’l mozor-qo’rg’onlari neolit davriga oid [3, 70-75; 14, 74].

Bugungi kunda Ustyurt va unga chegaradosh hududlarda mezolit va neolit davriga oid yuzdan ortiq ibtidoiy manzilgoh ma’lum.

Sulton Uvays tizmasidan topilgan neolit davriga oid Burli 3 yodgorligi shu hududdan topilgan ibtidoiy yodgorliklarning eng qadimgisi deb hisoblanib kelinar edi [10, 26-29]. So’nggi yillarda Sulton Uvays tog’ining shimoliy va g’arbiy tizmalaridan topilgan tosh qurollarining yasalish texnikasi mezolit va so’nggi paleolit davri uchun xos ekanligi taxmin qilinmoqda [12, 74-77].

Arxeologik va geomorfologik tadqiqotlarga ko’ra, muzlik davridan so’ng O’rta Osiyo, xususan janubiy Orolbo’yi mintaqasida odamlar yashashi uchun birmuncha qulay tabiiy-iqlimiy sharoit tarkib topa boshlagan. Bundan 7 ming yil avval “O’rta Osiyo Misri”ning insonlar tomonidan o’zlashtirilishi ayniqsa faollashgan. Bu davrda Quyi Amudaryo havzasi

qamish va chakalak o’rmonlar o’sib yotgan, juda ko’p daryo irmoqlari va ko’llardan iborat sernam, botqoqli o’lka edi.

Qadimgi Xorazm tarixining mashhur tadqiqotchisi S.P. Tolstov bu vohaning ibtidoiy davrdan ilk davlatchilikka qadar bo’lgan uzoq tarixiy taraqqiyot bosqichlarini Kaltaminor, Suvyorgan, Tozabog’yob va Amirobod madaniyatlariga bo’lgan edi [18, 155-160.].

XX asrning o’rtalari va ikkinchi yarmida quyi Amudaryo havzasida olib borilgan arxeologik qazishmalar, neolit davrida Oqchadaryo havzasi, Qizilqum sahrosi va quyi Zarafshon havzasi Kaltaminor madaniyati qabilalari tomonidan keng o’zlashtirilganligini ko’rsatdi [19, 62].

Quyi Amudaryo havzasida Kaltaminor madaniyatining so’nggi bosqichlarida, taxminan mil. avv. III ming yillikning ikkinchi yarmida chorvachilikning paydo bo’lishi qayd qilinadi. A.A. Formozov tomonidan o’rganilgan shu davrga oid Saksaulskaya yodgorligidan topilgan hayvon suyaklarining 80 % ni uy hayvonlari (sigir, qo’y) qolganlarini yovvoyi ot suyaklari tashkil etgan [25, 6-8].

Geografik jihatdan kaltaminorliklarning eng yaqin qo’shnilari janubdagi xo’jalik jihatidan birmuncha taraqqiy etgan chorvador va ziroatchi qabilalar bo’lgan. Janubiy Turkmaniston va Eron bilan kaltaminorliklar aloqa qilib turganligi shubhasiz. Idishlarning qizil rangga bo’yalishi Janubiy Turkmaniston (Anov) va Eron yassitog’liklarining ta’siridan dalolat beradi. Kaltaminor bezaklari kompozitsiyasi jihatidan ham “naqshli keramika madaniyati” deb ataladigan madaniyat bilan ko’p umumiylikka ega. Kaltaminorning chaqmoqtoshdan yasalgan asbob-uskunalari ham Persepol yaqinidagi eneolit davriga mansub qo’rg’ondan topilgan buyumlar, hamda shimoliy Hindistondagi neolit makonidan topilgan mikrolitoid qurollariga ko’p jihatdan o’xshashdir. Demak, Xorazm mil. avv. IV-III ming yilliklardayoq O’rta Sharqning qadimgi sivilizatsiyalar olami bilan uzoq shimolni bevosita bog’lovchi xalqa rolini o’tagan, deb xulosa qilishimiz mumkin.

Eneolit va bronza davrida Amudaryoning Sariqamish va Uzbo’y tomonga oqimi kamayib ketishi natijasida Oqchadaryo o’zani faollashadi. Oqchadaryo havzasidagi suv havzalari va ko’llar sohillariga aholining keng yoyilishi oqibatida eneolit va bronza davrida Oqchadaryo havzasi aholi zich joylashgan vohaga aylandi.

Ibtidoiy Xorazmning bronza davri yodgorliklari fanda o’zaro zamondosh bo’lgan Suvyorgan va Tozabog’yob hamda Amirobod madaniyatlari nomi bilan ma’lum. Oqchadaryo o’zani bo’ylaridan bu madaniyatlarga oid yuzga yaqin manzilgoh topilgan bo’lib, ular asosan mil. avv. II ming yillikning o’rtalari va I ming yillikning boshlariga tegishlidir.

Aniqlanishicha, Amudaryoning qadimgi deltalarida dastlab suvyorganliklar paydo bo’lgan. Suvyorgan madaniyatining yaxshi saqlangan va mukammal o’rganilgan yodgorligi Jonbos 6 makonidir.

Jonbos 6 ashyolari tahlillaridan shunday xulosa chiqarish mumkinki, Suvyorgan madaniyatining paydo bo’lishida Eron tog’ oldi viloyatlari va unga tutash hududlardan kirib kelgan janubiy qabilalar ta’siri muhim rol o’ynagan [23, 78].

Ilk suvyorganliklar kaltaminorliklar kabi o’zanlarning qirg’oqlarida va o’zanlar orasidagi tepaliklarda o’z manzilgohlarini barpo etishgan. Ularning xo’jalik buyumlari Kaltaminor madaniyatiga o’xshashdir. Suvyorganliklar kaltaminorliklar tipidagi uylarda yashaganlar, faqat ularning hajmi biroz kichikroq bo’lgan. Baliqchilik va ovchilik ular xo’jaligining asosini tashkil etgan. Ilk suvyorganliklar davriy jihatdan kaltaminorliklarga yaqin hisoblanadi. Bu ikkala madaniyatning bir biriga qarindoshlik aloqalari yuzasidan tadqiqotchilar o’rtasida turlicha qarashlar mavjud. S.P. Tolstov suvyorganliklar III-II ming yilliklar chegarasida Xorazmga janubdan kirib kelgan deb hisoblagan [20, 78; 22, 14-35]. Ya. G’ulomov ham suvyorganliklarni kaltaminorliklar bilan o’zaro yaqin qarindosh deb hisoblab, Suvyorgan madaniyatini Kaltaminor madaniyatining davomi bo’lgan degan xulosaga keladi [13, 51-54]. A.V. Vinogradov Kaltaminor madaniyatining so’nggi bosqichiga oid Qavat 7 manzilgohi topilmalariga asoslanib bu ikki madaniyat o’rtasida genetik aloqadorlik bor, degan fikriga V.M. Masson ham qo’shilgan [16, 184]. Biz ham shu fikrga to’liq qo’shilamiz.

Suvyorgan madaniyatining o’ziga xos xususiyati suvyorgan-tozabog’yob an’analariga Minusinsk o’lkasi va Oltoy hududlaridagi Andronovo madaniyatlari ba’zi elementlarining qorishib ketganligidir.

O’ng sohil Xorazmda mil. avv. II-ming yillik o’rtalarida yangi madaniyat – Tozabog’yob madaniyati tarkib topadi. Bu madaniyat bronza davri dasht qabilalariga xos chorvador qabilalar madaniyati edi.

Arxeologlarning qayd etishlaricha, tozabog’yobliklar o’zga yurtdan kirib kelganlar. Ma’lumki, mil. avv. II ming yillikda Volgabo’yidan Qozog’iston va Janubiy Sibirgacha cho’zilgan keng cho’l va dasht zonasida ikkita chorvador-ziroatchi qabilalar madaniyati shakllangan bo’lib, ular fanda Volgabo’yi yog’ochband (srubnoy) madaniyati va undan sharqda Andronovo madaniyati nomi bilan mashxur. Tozabog’yob moddiy madaniyat ashyolarining qiyosiy tahlili shuni ko’rsatadiki, ular bilan yuqoridagi ikkita madaniyat sohiblari madaniyatida o’zaro yaqinlik mavjud. Shundan kelib chiqib tozabog’yobliklar janubiy Orolbo’yiga shimoliy-g’arbdan kirib kelishgan degan xulosaga kelingan. Ular bu yerda mahalliy Suvyorgan madaniyati bilan yonma-yon yashay boshlaydilar. Fikrimizcha, Tozabog’yob va Suvyorgan madaniyatidagi farqlar ana shu bilan, o’zaro o’xshashlik esa ularning bitta tabiiy sharoitda yashaganliklari bilan izohlanadi.

Tozabog’yob madaniyatiga tegishli yodgorliklardan eng mashxuri Ko’kcha 3 qabristonidir. Bu yerdan arxeologlar turli xil darajada saqlangan yuzdan ortiq qabrni topishgan. Ularning 74 tasi o’rganilgan bo’lib, 43 tasida suyaklar saqlanib qolgan.

Qabrlardan topilgan suyaklarni o’rgangan antropolog T.A.Trofimova xulosasiga ko’ra, tozabog’yobliklar bosh suyagi ularning shimoliy qo’shnilari (Volgabo’yi va Andronovo madaniyati) bilan yaqin qarindoshligini ko’rsatsa-da, ular orasida janubdan kelgan aholi vakillarining belgilari ham qayd qilinadi [24, 145]. Bu janubiy elementlar suvyorganliklarning ta’siri deb hisoblanadi. Ikkita madaniyatning o’zaro yaqin qo’shniligi

tabiiy ravishda ularning doimiy aralashuviga olib kelgan. Ko’kcha 3 qabristoni mil. avv. XIII-XI asrlarga tegishli ekanligi inobatga olinsa, aynan shu davr ikkita madaniyatning o’zaro faol aralashuv davri bo’lib, bu jarayonda tozabog’yobliklar suvyorganliklar tomonidan to’liq assimilyatsiya qilinadi.

Tadqiqotlardan shunday xulosa chiqarish mumkinki, Suvyorgan va Tozabog’yob madaniyatlari asosan o’ng sohil Xorazmda joylashib, bu yerlarni o’zlashtirgan va bir birlari bilan qizg’in aloqada bo’lgan, shimol va janubdan ta’sir qabul qilib, yangi taraqqiyot bosqichiga ko’tarilgan qabilalar madaniyati edi. Hududda ota urug’iga mansub urug’ jamoasi uyushmalari yarim yerto’lali uy-joylarda istiqomat qilib, sodda motiga dehqonchiligi va chorvachilik bilan shug’ullanib, ibtidoiy ishlab chiqarish xo’jaligi sari ilk qadam tashlaganlar. Ammo, ularning moddiy xo’jalik taraqqiyoti darajasi O’rta Osiyoning janubiy mintaqalari (Marg’iyona, Baqtriya)dagi qabilalarga nisbatan hali ancha orqada edi.

Xorazm ibtidoiy madaniyatining oxirgisi Amirobod madaniyatidir. Mazkur madaniyat mil. avv. IX-VIII asrlarda so’nggi Suvyorgan madaniyati o’rnida tarkib topadi.

Bu madaniyatga oid manzilgohlar ilk bor Amirobod kanali bo’ylaridan topilgan edi. Amirobod madaniyati yodgorliklari asosan Oqchadaryo havzasida qayd qilingan. O’tgan asrda arxeologlar Amudaryoning qadimgi o’zanlari bo’yida Amirobod madaniyatiga oid o’ndan ortiq manzilgohlarni ochib o’rgandilar. Neolit va bronza davri manzilgohlari yaqinida, shuningdek, deltaning ichkari qismida qayd qilingan Dingilja 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, Qoundi 1, 7, Ko’kcha 1, Qavat 2, Yakkaparson 2, 4, 5, 6, 7, 8, 14, Uy 1, Bozor 1, 8, 9, 10, 11, Jonbos 7 makonlari shu davrga oid.

Amirobod madaniyatining eng ko’zga ko’ringan yodgorligi Yakka-Parson 2 dir. Oldingi davr manzilgohlariga qaraganda Yakka-Parson aholisi xo’jalik turmush tarzi va ishlab chiqarish munosabatlarida birmuncha yuqori taraqqiyot bosqichiga ko’tarilgan.

Fanda amirobodliklarning xo’jalik shakli muommolidir. Ba’zi tadqiqotchilar suvyorganliklar kabi amirobodliklar ham asosan chorvadorlar bo’lishgan deb hisoblashsa, boshqalari ularni Oqchadaryo havzasidagi ziroatchi chorvador qabilalar deb hisoblaydilar [9, 235]. Qazishmalar jarayonida Yakka-Parson 2 dan 2 km janubiy-g’arbda joylashgan aholi manzilgohi yonidan o’tgan 15 m kenglikdagi daryo o’zanining qirg’oqlari to’g’onlar bilan mustahkamlanganligi aniqlangan. To’g’onlangan daryo irmog’idan meridional ravishda har 1,8 km masofada kanallar chiqarilgan bo’lib, yelpig’ichsimon bu kanal tarmoqlari ekin maydonlarini suv bilan ta’minlagan. Ammo, aholi turar joylarining yarim yerto’la shaklida ekanligi ularning asosiy mashg’uloti ovchilik, baliqchilik va chorvachilik yo’nalishida ekanligini ko’rsatadi.

Qadimgi Xorazmning o’ng tomonidagi qadimgi sug’orilgan yerlarda mil. avv. VI asrgacha bo’lgan davrda yer ustiga qurilgan katta yodgorliklar yo’q. Sopol idishlar ham kulolchilik charxisiz qo’lda ishlangan.

Amirobod davrida Amudaryo deltasida yashovchi aholi madaniyati ibtidoiy urug’-qabilachilik an’analarini saqlab qolgan ko’chmanchi chorvador aholi jamiyati edi, ammo bu jamiyat yangi ijtimoiy-iqtisodiy tuzum bo’sag’asida turardi.

Chap sohildan ibtidoiy davr yodgorliklari o’ng sohil Oqchadaryo havzasidagiga nisbatan kam topilgan. Arxeolog va geomorfolog olimlar mil. avv. III-II ming yilliklarda Amudaryoning Sariqamishbo’yi deltasi qurib qolgan deb taxmin qiladilar. Ushbu davrlarga oid yodgorliklarning hududdan kam topilishini ba’zi olimlar shu bilan izohlasalar, boshqalari so’l sohildagi Dovdon va Daryoliq o’zanlari suv rejimining doimiy ravishda o’zgarib turishi, ular keltirgan 25-30 m ga yetadigan qalin loyqa qatlamlar, hamda keyingi davrlardagi insonning xo’jalik faoliyati ushbu hududda neolit yodgorliklarining saqlanib qolishiga monelik qilgan deb hisoblaydilar [21, 192].

Mil. avv. III-II ming yilliklarda Sariqamish va Uzbo’y hududlaridagi aholi Oqchadaryo havzasiga ko’chib o’tib, bu yerda aholi zichligini hosil qilishi bilan birga, yangi etnik jarayonni va etnik munosabatlarning yangi yo’nalishlarini hosil qilgan.

Mil. avv. II ming yillikda Oqchadaryoning faollashuvi natijasida Sariqamishbo’yi deltasi qurib qoladi. Maxsus tekshirishlarga qaramay ushbu hududdan mil. avv. II ming yilliklarga oid yodgorliklar topilmagan.

Mil. avv. I ming yillik boshlarida Sariqamishbo’yi deltasi yana suv bilan to’yina boshlaydi. Mil. avv. VII asr boshlaridan Sariqamishbo’yi deltasi to’liq ravishda suv bilan ta’minlangan. Bu esa mazkur hududlarga yangi qabilalarning yoyilishiga sabab bo’ladi.

O’tgan asrning 70-80-yillarida Dovdonning janubiy irmoqlari havzasidan mil. avv. VII-VI asrlarga oid Quyisoy 2 qishlog’i, Tumek-Kichijik, Tarimqoya, Sakar Chag’a (Quyisoy qir), Shoxsanam kabi do’nglik va qirlarida qabristonlar topib o’rganildi va ular fanga “Quyisoy madaniyati” nomi bilan kiritildi [26, 45-54].

Quyisoy madaniyati sohiblari yirik shoxli chorva va ot boquvchi o’troq manzillarga ega bo’lgan chorvador qabilalar bo’lishgan. Manzilgohlarda mahalliy hunarmandchilik ishlab chiqarishi (metallurgiya, ganchkorlik, suyakka va feruza toshiga ishlov berish) qayd qilingan. Himoyalanmagan qishloq manzilgohlari daryo irmoqlari bo’ylab joylashgan. Ammo manzilgohning atroflarida sug’orish inshootlari izlari qayd qilinmaydi.

Sariqamish deltasidan mil. avv. I ming yillikning birinchi yarmiga tegishli ko’chmanchi qabilalarga oid “varvar” uslubidagi qo’lda yasalgan kulolchilik buyumlarining keng yoyilishi hudud aholisining xo’jaligi chorvachilik yo’nalishida ekanligidan dalolat beradi.

Xorazmda sug’orish tizimlari bunyod etilishidan ancha ilgari daryo qayirlari atroflarida ziroatchi aholi mavjud bo’lsada, ularda dehqonchilik qayir dehqonchiligidan iborat bo’lib, u sun’iy sug’orishga asoslanmagan edi.

Sariqamishbo’yi deltasini Kaspiy dengizi bilan suv yo’li orqali bog’lovchi Uzbo’y havzasi ham neolit davrida insonlar tomonidan o’zlashtirilgan. Mil. avv. IV-III ming yilliklarda Uzbo’yda suv oqimi faol bo’lgan [17, 267-315].

O’tgan asrning 50-yillarida Amudaryo va Uzbo’yni arxeologik va geomorfologik jahatdan o’rgangan S.P. Tolstov va A.S. Kes Uzbo’y atroflarida qadimda va o’rta asrlarda o’troq aholi yashamaganligini, Uzbo’ydagi suv rejimi ko’proq ijtimoiy omillar bilan bog’liq bo’lganligini ta’kidlaganlar. M.A. Itina Uzbo’yning qurishi mil. avv. II ming yillikning ikkinchi yarmida [15, 32], B.I. Vaynberg esa mil. avv. II ming yillik boshlarida sodir bo’lgan degan xulosaga keladilar. Lekin har ikkala olima ham o’z fikrlari taxminiy ekanligiga ishorat qilib o’tishadi. Umuman, bronza davrida Uzbo’yning suv rejimida keskin o’zgarishlar bo’lgani va mil. avv. I ming yillikning birinchi yarmida Uzbo’y faoliyatini to’liq to’xtatgani aniq. Xususan, Uzbo’ydan bronza davriga oid ahamiyatli yodgorlik topilmagan.

Milodiy eraning to’rtinchi yuz yilligida Uzbo’yda suv oqimi to’xtaydi va aholi uning qirg’oqlarini tark etadi. Ushbu mintaqada yashagan massagetlarning keyingi taqdiri ham noaniq. Uzbo’y atroflarida uzoq yillar arxeologik izlanishlar olib borgan olima B.I. Vaynbergning fikricha, ularning bir qismi shubhasiz dasht zonasidagi xalqlarning buyuk ko’chishida ishtirok etgan [9, 233].

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, mil. avv. V ming yillikdan to VII asrgacha Xorazm vohasida ikkita yirik madaniy-xo’jalik mintaqasi tarkib topadi. Ulardan birinchisi Oqchadaryo havzasidagi Jonbosqal’a, Qavatqal’a, Dingilja, Ko’kcha tog’i va janubi tomondagi Tuyamo’yin hududlarida neolit va bronza davri qabilalarini birlashtirigan mitti vohalar bo’lsa, ikkinchisi Sariqamishbo’yi so’l sohil va Uzbo’y hududlaridagi madaniy xo’jalik markazlaridir. Sun’iy sug’orishga asoslangan o’troq dehqonchilik madaniyatining rivojlana borishi bilan ushbu madaniy xo’jalik markazlari qadimgi Xorazm davlatining tarkibiy qismi bo’lib qoladi.

Xolosa o’rnida shuni aytish joizki, bugungi Xorazm viloyatining sug’orib dehqonchilik qilinadigan voha xududlari ibtidoiy tarixi tadqiqotchilar uchun hamon sirligicha qolmoqda. Chunki yer osti suvlarining juda yaqin turishi bu yerda qadimiy manzilgohlarni ochib o’rganish imkonini bermaydi. Ammo ming yillar davomida Amudaryo oqizib kelgan alyuvial cho’kindilar ya’ni soz tuproq qatlami ba’zi joylarda bir necha o’n metrga yatadi. Materikgacha bo’lgan qatlamlarda esa noyob madaniy qatlamlar bo’lishi muqarrar. Vohaning ibtidoiy tarixini zamonaviy arxeologik tadqiqot metodlaridan foydalangan xolda o’rganish bugungi yosh tarixchi-arxeologlar oldida turgan muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Бижанов Е.Б. Находки памятников палеолита на юго-восточном Устюрте // Вестник ККО АН РУз. – №3. – Нукус, 1979.

2. Бижанов Е.Б. Верхнепалеолитические местонахождения с юго-восточного Устюрта // Вестник ККО АН РУз. – № 1. – Нукус, 1980.

3. Бижанов Е.Б. Новые данные о неолите юго-западного Устюрта // Вестник ККО АН Р Уз. – № 3. 1980.

4. Бижанов Е.Б. К вопросу о хронологии неолита Устюрта // Археологические исследования в Каракалпакии. –Ташкент: Фан, 1981.

5. Бижанов Е.Б. Мезолитические и неолитические памятники северо-западного Устюрта // Археология Приаралья. Вып. 1. – Ташкент: Фан, 1982.

6. Бижанов Е.Б. О находках памятников каменного века в районе впадины Шахпахты на Устюрте // Вестник ККО АН Р Уз. – № 1. – Нукус, 1983.

7. Бижанов Е.Б. Памятники каменного века впадины Шахпахты // Археология Прияраля. Вып. 2. –Ташкент: Фан, 1984.

8. Вайнберг Б.И. Памятники куюсайской культуры // Кочевники на границе Хорезма // ТХАЭЭ. Т. XI. – М.: Наука, 1979.

9. Вайнберг Б.И. Этногеография Турана в древности. – М.: Наука, 1999.

10. Виноградов А.В. Неолитические памятники Хорезма // МХЭ. Вып. 8. – М., 1968.

11. Виноградов А.В., Бижанов Е. Первые палеолитические находки с юго-восточного Устюрта // АО 1977 г. – М., 1978.

12. Виноградова М.А. Первые палеолитические находки в Султануиздаге // Приарале в древности и средневекове. – М., 1998.

13. Гулямов Я.Г. История орошения Хорезма с древнейших времен до наших дней. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957.

14. Древняя и средневековая культура юго-восточного Устюрта. – Ташкент: Фан, 1978.

15. Итина М.А. История степных племен Южного Приаралья (II – начало I тыс. до н. э.) // ТХАЭЭ. Т. X. – М.: Наука, 1977.

16. Массон В.М. Средняя Азия и Древний Восток. – М. – Л., 1964.

17. Низовья Аму-дари, Сарыкамыш, Узбой (История формирования и заселения) // МХЭ. Вып. 3. – М.: Изд. АН СССР. 1960.

18. Толстов С.П. Древности Верхнего Хорезма (Основные итоги работ Хорезмской экспедиции ИИМК 1939 г.) // ВДИ. – № 1. – М., 1941.

19. Толстов С.П. Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования. – М.: Изд-во МГУ, 1948.

20. Толстов С.П. По следам древнехорезмийской цивилизации. – М. – Л.: Наука, 1948.

21. Толстов С.П. Итоги работ ХАЭЭ АН СССР в 1953 г. // ВДИ, №3. 1955.

22. Толстов С.П., Итина М.А. Проблема Суярганской культуры // СА. – № 1. – М., 1960.

23. Толстов С.П. По древним дельтам Окса и Яксарта. – М.: Наука, 1962.

24. Трофимова Т.А. Черепа из могилника тазабагъябской культуры Кокча 3 // МХЭ. Вып. 5. – М., 1961.

25. Формозов А.А. Об открытии кельтеминарской культуры в Казахстане // Вестник Каз ФАН. – № 2. – Алма-Ата, 1945.

26. Яблонский Л.Т. К этногенезу населения Северной Туркмении (могильник сакского времени Сакар-чага 3) // СЭ. – № 5. – М., 1986.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MUSTAQILLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTON VA QOZOG‘ISTON DAVLATLARINING HAMKORLIK MUNOSABATLARI

Baxtiyor Mirkomilov
Jizzax pedagogika universiteti professori

Annotatsiya. Ushbu maqolada muallif tomonidan O‘zbekiston hamda Qozoqiston mamlakatlarida bo‘ladigan iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy hamda ilmiy sohalarda qo‘lga kiritilayotgan natijalar hususida ma’lumotlar bayon etilgan. Ishonamizki to‘plangan bilim hamda dalillar soha mutahassislari va muttasadilari uchun dasturul amal vazifasini bajaradi.

Kalit so‘zlar: iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy jarayonlar, millatlararo totuvlikni mustahkamlash, O‘zbekiston va Qozog‘istonning davlatlaridagi ilmiy yutuqlar. erishilgan o ‘zgarishlar, kutilayotgan natijalar.

Аннотация.В данной статье изложена информация о результатах, достигнутых в таких областях, как экономика, социальная сфера, политика и наука в рамках сотрудничества стран СНГ, с особым акцентом на Узбекистан и Казахстан. Авторы считают, что накопленные знания и доказательства будут служить ориентиром для специалистов и экспертов в данной области.

Ключевые слова: экономические, социальные, политические процессы, укрепление межэтнического согласия, научные достижения Узбекистана и Казахстана, результаты, ожидаемые достижения

Annotation. This article presents information about the results achieved in various fields such as economic, social, political, and scientific cooperation between the CIS countries, specifically focusing on Uzbekistan and Kazakhstan. The authors believe that the accumulated knowledge and evidence will serve as a guide for experts and specialists in the field.

Keywords: economic, social, political processes, strengthening interethnic harmony, scientific innovations of Uzbekistan and Kazakhstan, achievements, expected results.

KIRISH

Bugun mamlakatimizda barcha sohalarda bo‘lgani kabi millatlararo totuvlik hamda bag‘rikenglikni yanada tarannum etish maqsadida qo‘shni davlatlar bilan ham iqtisodiy, ijtimoiy hamda siyosiy sohalarda o‘zaro hamkorlik ishlari olib borilmoqda. Bu jarayonlar albatta har bir sohada yetuklikka erishishimiz uchun ham dasturulamal vazifasini bajarmoqda desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi (MDH) tashkilotga a’zo

bo‘lgan mamlakatlar borki, ular har jabhada birdam bo‘lib yurt ravnaqi va istiqboli uchun hamkorliklar olib bormoqdalar. Ushbu tashkilotga 1991-yil 21-dekabrda Ozarbayjon, Armaniston, Qozog‘iston, Qirg‘iziston, Moldaviya, Tojikiston, Turkmaniston, O‘zbekiston davlatlari qo‘shildi. Ushbu tashkilotning inson huquqlari va erkinliklarini ta’minlash, tashqi siyosiy faoliyatini muvofiqlashtirish, umumiy iqtisodiy makonni vujudga keltirish, transport va aloqa tizimlarini rivojlantirish, aholi sog‘lig‘ini saqlash va atrof muhitni muhofaza qilish, ijtimoiy masalalar va immigratsiya siyosati, uyushgan jinoyatchilikka qarshi kurash, mudofaa siyosatida hamkorlik qilish va tashqi chegaralarni qo‘riqlashda birgalikda faoliyat yuritishni nazarda tuta boshladi. MDH haqiqiy a’zolari bilan birga MDH faoliyatining ayrim turlarida qatnashuvchi a’zolarining bo‘lishi mumkin. Hozir MDH ga kiruvchi davlatlarning aholisi 283 mln. kishini tashkil etmoqda. Bu aholining 120,5 mln. iqtisodiyotda mashg‘ul bo‘lishidan dalolatdir[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi madaniy-iqtisodiy munosabatlar tarixan chuqur ildizlarga ega. Ushbu ikki davlatning geografik yaqinligi, tarixiy, madaniy va tilga oid o‘xshashliklari hamkorlikning mustahkam poydevorini tashkil etadi.Madaniy sohada, O‘zbekiston va Qozog‘iston xalqlari o‘rtasida o‘zaro hurmat va do‘stlikni rivojlantirishga qaratilgan turli madaniy tadbirlar, ko‘rgazmalar, musiqa va san’at festivallari o‘tkazilmokda. O‘zbek va qozog‘istonlik san’atkorlar o‘rtasida faol hamkorlik mavjud, bu esa ikki mamlakat xalqlari o‘rtasida madaniy almashinuvni kengaytiradi.Iqtisodiy sohada, ikki davlat o‘rtasidagi savdo va investitsiya aloqalari tobora kuchayib bormoqda. O‘zbekiston va Qozog‘iston energetika, qishloq xo‘jaligi, sanoat, va infratuzilma sohalarida birgalikda loyihalar amalga oshiradilar. Bundan tashqari, ikki mamlakat o‘rtasidagi transport va logistika sohasida hamkorlikni rivojlantirish uchun yangi yo‘nalishlar ochilmoqda. Bu hamkorliklar ikki davlat iqtisodiyotini yanada mustahkamlashga xizmat qilmoqda.Shuningdek, ta’lim sohasida ham o‘zaro aloqalar kengaymoqda. Talabalar almashinuvi, ilmiy konferensiyalar va o‘quv dasturlari orqali ikki mamlakatning ilmiy, texnologik va ma’rifiy salohiyati oshib bormoqda.Umuman olganda, O‘zbekiston va Qozog‘istonning madaniy-iqtisodiy munosabatlari nafaqat ikki davlat o‘rtasidagi aloqalarni, balki butun Markaziy Osiyo mintaqasida barqarorlikva taraqqiyotga hissa qo‘shishga yordam bermoqda.

Turizm sohasining rivojlanishi va diniy bayramlarning integratsiyasi ikki davlat o‘rtasidagi hamkorlikning ajralmas qismiga aylandi. Masalan, chet ellik sayyohlarga ikkala mamlakatni ziyorat qilish imkonini beradigan ko‘p martalik vizalar berish bo‘yicha kelishuvni tayyorlash jarayoni boshlandi . O‘zbekiston va Qozog‘iston musulmonlar diniy boshqaruvlari o‘rtasida diniy bayramlarni bir vaqtda o‘tkazish to‘g‘risida memorandum imzolandi. Ushbu memorandum doirasida Ramazon hayiti va Qurbon hayitini bir xil kunda nishonlash, umumiy fatvalar va qarorlar qabul qilish, har ikkala mamlakatda ziyoratgohlarni tashrif buyurish qarori qabul qilindi. O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi aloqalarni

mustahkamlashda o‘zaro davlat tashriflari muhim rol o‘ynadi. Xususan, 2018-yil 15 martda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning Qozog‘iston Respublikasi Prezidenti Nursulton Nazarbayevning taklifiga binoan Astanaga tashrifi alohida ahamiyatga ega. Ushbu tashrif davomida Sh.M. Mirziyoyev Markaziy Osiyo davlatlari rahbarlarining birinchi maslahatlashuv uchrashuvida ishtirok etdi. Shu kuni O‘zbekiston prezidenti "O‘zbekiston yili" rasmiy tadbirida ishtirok etib, nutq so‘zladi. O‘z navbatida, Qozog‘iston prezidenti Navro‘z bayrami munosabati bilan O‘zbekiston xalqini tabriklash maqsadida Samarqand shahriga tashrif buyurdi. Samarqanddagi forumlar majmuasida, xususan, O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi hamkorlik holati, shuningdek, kelajakdagi o‘zaro aloqalar strategiyalari muhokama qilindi. Ikki tomonlama hamkorlik bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar natijasida muhim yutuqlarga erishildi. Masalan, 2017-yilda o‘zaro savdo hajmi 2 milliard AQSh dollariga yetdi, bu 2016-yilga nisbatan 31,2 foizga o‘sdi. 2018-yilning ikki oyida yuklarni temiryo‘l transporti orqali tashish bo‘yicha ham o‘tgan yilga nisbatan 44 foiz o‘sish kuzatildi. Shuningdek, savdo-iqtisodiy hamkorlikning dinamikasini inobatga olgan holda, 2018-yilda tovarlar almashinuvi hajmini 3 milliard dollarga, 2020 yilga kelib esa 5 milliard dollarga yetkazish bo‘yicha kelishuvga erishildi. O‘zbekistonning qo‘shni respublikalar bilan aloqalari butun mintaqaning rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi. Mustaqillik yillarida bu aloqalar mustahkamlandi, ayniqsa, 2016-yildan boshlab ular o‘z rivojlanishining eng yuqori nuqtasiga yetdi. Ushbu davrdan boshlab hamkorlik sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarildi. Shu davrda bir qator davlat tashriflari amalga oshirildi, ularning natijasida juda muhim kelishuvlarga erishildi va ularni amalga oshirish uchun tadbirlar rejasi tasdiqlandi. Shu bilan birga, ikki davlat o‘rtasidagi hamkorlik jahon siyosiy maydonida ham mustahkamlandi. Xususan, Qozog‘iston O‘zbekistonning har qanday harbiy-siyosiy bloklarga qo‘shilmaslik siyosatini, shuningdek, barcha mojarolarni tinch yo‘l bilan hal qilish takliflarini qo‘llab-quvvatladi. O‘zbekistonga, o‘z navbatida, Qozog‘istonning mintaqada tinchlik va xavfsizlikni saqlash borasidagi faoliyatlarini va konstruktiv takliflarini qo‘llab-quvvatladi. Masalan, O‘zbekiston 2017-2018-yillarda Qozog‘istonning BMT Xavfsizlik Kengashida vaqtincha a’zoligi uchun ovoz berdi. Ushbu va boshqa omillar O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi hamkorlikning yangi jihatlarini ochishga yordam berdi.

2016-yildan boshlab, Qozog‘iston va O‘zbekiston o‘rtasidagi munosabatlar sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarildi. Muammoli masalalarni ochiq muhokama qilish, ularni hal etishga chin dildan intilish, o‘zaro hurmat va ishonchga asoslangan yangi munosabatlarni o‘rnatish, hamkorlikni yangi bosqichga ko‘tarishga imkon berdi. Bu yerda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning 2017-yil 22-23-martda Qozog‘istonga qilgan tashrifini alohida ta’kidlash kerak. Ikki davlat rahbarlarining muzokaralari natijasida umumiy qiymati 1 milliard AQSh dollariga teng savdo shartnomalari va investitsiya kelishuvlari imzolandi. Ushbu tashrif davomida erishilgan kelishuvlarni amalga oshirishga oid bir qator tadbirlar o‘tkazildi. Xususan, 2017-yilda ikkita yirik biznes-forumlar tashkil etildi. Qozog‘istonda farmatsevtika savdo uyi tashkil etish bo‘yicha hujjatlar tasdiqlandi.

“Uzavtosanoat” AK va “SariarkaAvtoProm” korxonasi uzoq muddatli hamkorlik doirasida mahsulotlarni tashqi bozorga eksport qilish bo‘yicha qo‘shma loyihani amalga oshirishni boshladi. Shuningdek, “Uzavtosanoat” AKning “SariarkaAvtoProm” korxonasiga kapital kiritish masalasi ko‘rib chiqildi. Ushbu tadbirlar ikki mamlakat o‘rtasidagi investitsiyaviy hamkorlikni rivojlantirishda muhim bir yutuq bo‘ldi.[4]

MUHOKAMA VA NATIJALAR

O‘zbekiston va Qozog‘iston eng yaqin qo‘shnilar hamda vaqt sinovidan o‘tgan strategik hamkorlardir. Keyingi yillarda ikki mamlakat o‘rtasida hamkorlikning yangi davri boshlandi, siyosiy, savdo-iqtisodiy, madaniy-gumanitar va boshqa sohalardagi munosabatlar jadal rivojlanmoqda. Senat yalpi majlisida ma’qullangan “O‘zbekiston Respublikasi bilan Qozog‘iston Respublikasi o‘rtasida ittifoqchilik munosabatlari to‘g‘risidagi shartnomalarni ratifikatsiya qilish haqida”gi qonun o‘zaro munosabatlarni yanada mustahkamlashga hizmat qila boshladi. Shartnoma tashqi siyosat, mudofaa va xavfsizlik, migratsiya, sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish, transchegaraviy suv resurslaridan oqilona foydalanish bo‘yicha qo‘shma chora-tadbirlarni qabul qilish, parlamentlar, siyosiy partiyalar va jamoat tashkilotlari o‘rtasidagi aloqalarni mustahkamlash kabi sohalarda yaqin hamkorlikni nazarda tutadi. Shartnomaning ratifikatsiya qilinishi ikki xalqning ma’naviy-madaniy yaqinligini qo‘llab-quvvatlashga, madaniyat, ilm-fan, ta’lim va sport sohasidagi o‘zaro aloqalarni mustahkamlashga hizmat qiladi. Shartnoma ilovasida davlat rahbarlari boshchilik qiladigan O‘zbekiston Respublikasi va Qozog‘iston Respublikasi Oliy davlatlararo kengashi to‘g‘risidagi nizomdan na’munalar keltirilgan[2].

O‘tgan yillar mobaynida MDH mamlakatlari ikki tomonlama va ko‘p tomonlama shartnoma munosabatlari doirasida teng huquqli sherikchilik asosida o‘zaro foydali hamkorlik ishlari uchun keng imkoniyatlar mavjudligini tasdiqladi. Bunday hamkorlik, hamdo‘stlik mamlakatlarining hududiy yaqinligi va iqtisodiy jihatdan bog‘langanligina emas, balki chuqur tarixiy ildizlar va mintaqaviy aloqalar, katta tarixiy davr mobaynida xalqlarimizning taqdiri mushtarakligiga ham asos bo‘ldi. Mintaqamiz xalqlarining yaqinlashuvi- tabiiy kechayotgan jarayonlardandir. Bu yaqinlik sobiq Ittifoq mavjud bo‘lganligidan qat’iy nazar hamma vaqtda ham bo‘lib kelgan jarayondir. Bu haqiqiy integratsiya bo‘lib, sun’iy ravishda joriy etiladigan integratsiyadan farq qiladi. Unga sovetlardan keyingi davlatlarning birortasi qarshi emas, ayni chog‘da ularning birortasi ham o‘z mustaqilligidan voz kechmoqchi emas. Biz uchun masalaning mohiyati mustaqillik yoki integratsiyani tanlash emas, balki bu ikki yo‘nalishni uyg‘unlashtirishdan iboratdir. O‘zbekiston rahbariyati MDHni haqiqiy mustaqil, suveren davlatlar integratsiyasi sifatida ko‘rishni istadi. O‘zbekiston xalqaro majburiyatlarni bajarishda o‘ziga xos salohiyatni namoyish etdi. Qozog‘iston bilan hamkorlikning huquqiy asoslarini mustahkamlashga bag‘ishlangan 30 dan ortiq muhim ko‘p tomonlama hujjatlarning qabul qilinishi ikki mamlakat o‘rtasidagi diplomatik munosabatlarni yanada mustahkamladi. MDH ning ushbu davrdagi samarali faoliyatidan ikki mamlakatning qardoshlik rishtalarini chambarchast

bog‘lanishida o‘z ko‘magini berganidan dalolat beradi. Shu bilan birga, ushbu yil davomida qabul qilingan hujjatlarning ko‘p qismi dasturiy xarakterga ega ekanligi bilan ajralib turdi. Ya’ni, rejalashtirilgan tadbirlar aniq ko‘rsatilgan holda dasturlar, strategiyalar va yo‘l xaritalari shaklida qabul qilindi. Yana bir jihat -O‘zbekistonning savdo-sotiq doirasidagi alohida sheriklar bilan bu yilgi savdosi 20 foizdan oshdi. MDH doirasidagi O‘zbekiston faoliyatining samarali ekanligi ekspertlarning yuqori bahosi bilan ham tasdiqlanadi. MDH ning yoshlar bilan ishlash sohasidagi hamkorligi to‘g‘risidagi bitimiga qo‘shilish davlatimizning yoshlar huquqlarini ta’minlash borasidagi sa’y-harakatlarining mantiqiy davomi hisoblanadi. Ushbu davrning eng muhim natijasi MDH ning 2030 yilgacha bo‘lgan davr uchun iqtisodiy rivojlanish strategiyasining qabul qilinishi bo‘ldi[3].

Hamdo‘stlik mamlakatlari fuqarolari farovonligini oshirishni, uning ishtirokchi davlatlarining jahon iqtisodiy aloqalarida mavqeini mustahkamlashni nazarda tutadi. Strategiyani amalga oshirish ikki bosqichga (2021-2025 va 2026-2030 yy.) bo‘lingan rejalar asosida amalga oshiriladi. MDH ga raislik nafaqat O‘zbekistonning imiji va obro‘sini mustahkamlamadi balki, davlatimizning ishonchli xalqaro sherik sifatida yuqori salohiyatini namoyish etilishiga sabab bo‘ldi, bu esa o‘z navbatida Qozog‘iston hukumatining ham o‘zaro munosabatlariga ham bog‘liqligini yanada ko‘rsatadi. Ta’lim sohasida O‘zbekistonning OTM Qozog‘iztonning top 1000 talikka kirgan universitetlaridan biri Muxtar Avezov nomidagi OTM ga stajirofka jarayonlarini amalga oshira boshladi. Ilm sohasida ham bu yangidan-yangi ishlar, start-up loyihalar hamda bunyodkorlik ishlarini qardosh sifatida yuritish uchun turtki bo‘ldi.

XULOSA

Xulosa o‘rnida shuni aytishimiz mumkinki, O‘zbekiston hamda Qozog‘iston mamlakatlarining turli sohalarda olib borayotgan birdamlik ishlari albatta o‘zining amaliy ahamiyatini beradi. Turli sohalarda yangidan yangi bunyodkorlik ishlarini amalga oshirishimizda esa ko‘makchi bo‘lishimizga aslo shubha yo‘q.O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi madaniy-iqtisodiy munosabatlar tarixan chuqur ildizlarga ega bo‘lib, mustaqillik yillarida bu aloqalar yanada mustahkamlanib, yangi sifat darajasiga ko‘tarildi. Ikkala mamlakat o‘rtasida o‘zaro ishonch va hurmatga asoslangan aloqalar, shuningdek, strategik hamkorlikning yangi shakllari rivojlanmoqda. Madaniy sohada, ikki davlat xalqlari o‘rtasida diniy bayramlar va boshqa madaniy tadbirlar orqali yanada yaqinlashish kuzatilmoqda. O‘zbekiston va Qozog‘iston musulmonlar diniy boshqaruvlari o‘rtasidagi memorandumlar, hamda turizmni rivojlantirishga qaratilgan tashabbuslar ikki mamlakat o‘rtasidagi aloqalarni yanada mustahkamladi.Iqtisodiy sohada esa, ikki davlat o‘rtasidagi savdo va investitsiya almashinuvi sezilarli darajada o‘sdi. 2017-yilda o‘zaro savdo hajmi 2 milliard AQSh dollarini tashkil etib, bu 2016-yilga nisbatan 31,2 foizga o‘sdi. O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi temiryo‘l transporti orqali yuk tashish ham o‘sish sur’atlarini ko‘rsatdi. Savdo-iqtisodiy hamkorlikning yanada rivojlanishi uchun kelgusi yillarda tovar almashinuvi hajmini 3 milliard dollarga, 2020-yilga kelib esa 5 milliard dollarga yetkazish maqsadi qo‘yildi.

Shuningdek, ikki davlatning jahon siyosatidagi o‘zaro qo‘llab-quvvatlashi, xalqaro maydonda bir-birining tashqi siyosatini qo‘llab-quvvatlashga tayyorligi mintaqaviy barqarorlik va xavfsizlikni mustahkamlashga xizmat qilmoqda. O‘zbekiston va Qozog‘iston o‘rtasidagi siyosiy, iqtisodiy va madaniy aloqalar nafaqat ikki mamlakatni, balki butun Markaziy Osiyo mintaqasini yanada rivojlantirishga yordam beradi.Shu bilan birga, 2016-yildan boshlab o‘zaro davlat tashriflari, savdo-sotiq, madaniy almashinuvlar va ilmiy hamkorlikning mustahkamlanishi ikki mamlakat o‘rtasidagi munosabatlarning yangi bosqichga ko‘tarilishiga sabab bo‘ldi. Bu jarayonlar, albatta, O‘zbekiston va Qozog‘istonning uzoq muddatli va muvaffaqiyatli hamkorlikni rivojlantirishdagi kuchli poydevori sifatida xizmat qiladi.

REFERENCES

1) O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev raisligida 2021-yil 19-yanvar kuni ma’naviy-ma’rifiy ishlar tizimini tubdan takomillashtirish, bu borada davlat va jamoat tashkilotlarining hamkorligini kuchaytirish masalalari bo‘yicha o‘tkazilgan videoselektor yig‘ilishida so‘zlagan nutqi.

2) https://uza.uz/posts/542323

3) Prezident Shavkat Mirziyoevning 2021 yilning 15-16 iyul kunlari Toshkentda o‘tkazilgan “Markaziy va Janubiy Osiyo: mintaqaviy o‘zaro bog‘liqlik. Tahdidlar va imkoniyatlar” mavzusidagi konferensiyada so‘zlagan nutqi.

4) Samiev, A. Y. O‘zbekiston — Qozog‘iston: madaniy hamkorlikning yangi bosqichi / A. Y. Samiev. — / Yosh olim. — 2018. — № 51 (237). — B. 318-321.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 930 (093.2)
ORCID: 0009-0002-1218-4153

KOLONIAL DAVRDAGI BANK MUASSASALARINING ARXIV HUJJATLARI – PAXTACNILIK TARIXIGA OID MANBA

Mirzayev Avazbek Tolibjonovich
Andijon davlat universiteti, Jahon tarixi kafedrasi dotsenti,
tarix fanlari falsafa doktori (PhD)
avazbek.mirzaev.1956@mail.ru
Tel: +998-91-612-07-18

Annotatsiya.Mazkur maqolada, bank muassasalarining arxiv hujjatlaridan foydalangan holda, mustamlakachilik davrida Farg'ona viloyatida paxtachilikning rivojlanishi tarixining ayrim masalalarini manbashunoslik nuqtai nazaridan tahlil qilinadi. Ushbu ma'lumotlarning ayrimlari birinchi marta ilmiy muomalaga kiritilmoqda.

Kalit so‘zlar: arxiv, bank, paxtachilik, manbashunoslik, tsirkulyar, tilxat, kredit, chek, qarz, funt.

Аннотация: В данной статье, на материале архивных документов банковских учреждений, с источниковедческой точки зрения проанализированы отдельные вопросы истории развития хлопководства в Ферганской области в колониальный период. Некоторые сведение впервые внедрены в научный оборот.

Ключевые слова: архив, банк, хлопководства, источниковедение, циркуляр, вексель, кредит, чек, ссуда, фунт.

Abstract: This article, using archival documents from banking institutions, analyzes specific aspects of the history of cotton production in the Fergana region during the colonial period from a source study perspective. Some of this information is introduced into scholarly circulation for the first time.

Key words: archive, bank, cotton growing, source studies, circular, bill of exchange, credit, check, loan, pound.

KIRISH. Ma’lumki, o‘zbek xalqining haqqoniy tarixini tiklashda arxiv hujjatlarining ahamiyati kattadir. Ilgari o‘rganilmagan, istibdod mafkurasiga mos tushmaganligi uchun chetlab o‘tilgan arxiv hujjatlarini ilmiy muomalaga kiritish chorizm va sovet mustamlakachilarining zanjirband siyosatining asl mohiyatini ochib beradi va xalqimizni

haqiqiy tarixini yoritishga yordam beradi[1.7–8]. Mustaqillik sharoitida arxiv ishining istiqbolli ravnaqi masalasi muhim o‘rin tutadi. Zero, moziy saboqlari, o‘tmish tajribalarini arxiv materiallari asosida o‘rganishning nafaqat nazariy, balki dolzarb amaliy ahamiyati mavjuddir. Mustaqillik davridagi tarixiy tadqiqotlarning aksariyati arxiv materiallariga asoslanganligi va yangicha xolisona tarixiy taraqqiyot konsepsiyasi zaminida yaratilayotganligi tufayli bugun tariximizga qiziqish tobora ortib bormoqda[3.19].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Tadqiqotchilarning arxiv hujjatlari ustida ish olib borishi jarayoni tadqiqot ishi mavzusi bo‘yicha manba hisoblangan hujjatlarni qidirish, ularning orasidan zarurlarini saralab olish, hujjatlarni o‘ziga xos hususiyatini belgilash, ularning mazmunini o‘rganish, manbashunoslik nuqtai nazaridan baho berish va foydalanish singari harakatlarni o‘z ichiga oladi. XIX asrda, ayniqsa uning ikkinchi yarmida, ham davlat, xuddi shuningdek boshqa muassasa, tashkilot va korxonalarning ish yuritish va yozishma ishlarini olib borishi jarayonida muhim hujjatlarni bir necha o‘n nusxada ko‘paytirish usuli keng yoyildi[4.75].

XIX asrning oxiri - XX asrning boshlarida Turkiston o‘lkasida faoliyat ko‘rsatgan xususiy kapitalistik korxonalarning muhim hujjatlari, aksiyadorlik kommersiya(savdo-sotiq) banklari tomonidan ularni qiziqtirayotgan korxonalardagi iqtisodiy vaziyat bilan tanishish maqsadida, muntazam ravishda jamlab borilgan. Banklarning arxiv fondlarida saqlanib qolgan xususiy kapitalistik korxonalarning hujjatlari ko‘pincha ularning faoliyati to‘g‘risidagi yagona arxiv hujjati hisoblanadi[7.85]. Ma’lumki, yozma tarixiy manbalar tarix fanida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, aynan aniq bir davr yoki vaqtda bo‘lib o‘tgan siyosiy va ijtimoiy iqtisodiy jarayonlar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni o‘zida yozma shaklda aks ettiradi. XIX asr oxirida xususiy tadbirkorlikning yangi shakllari, xususan aksiyadorlik kompaniyalarini rivojlanishi bilan bog‘liq holda, bular qatoriga ularning faoliyatiga doir rasmiy hujjatlar ham kiradi. Rossiya imperiyasi qonunchiligiga asosan aksiyadorlik kompaniyasini ta’sis etishga ruxsat olishda uning ustavini tasdiqlatish zarur bo‘lgan [9.277].

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Mustamlakachilik davrida tarixiy manbalarning xili va turi ko‘paydi. Turkistonda faoliyat ko‘rsata boshlagan mustamlakachilik ma’muriyatining barcha bo‘g‘inlarida xilma – xil ish yuritish hujjatlari yaratila boshlandi. Qonun chiqarish aktlari bilan birga bu hujjatlar muhim tarixiy manbalar qatoriga kiradi. XIX asrning oxiri va XX asrning boshlarida Turkiston o‘lkasini boshqarish bilan mashg‘ul bo‘lgan idoralarda va korxonalarda ish yuritish hujjatlari yo‘lga qo‘yildi. Natijada o‘lkaning ijtimoiy – iqtisodiy va siyosiy ahvolini o‘zida aks ettirgan yuzlab hujjatlar yaratildi. Bular qatoriga davlat muassasalari bilan bir qatorda banklar, xususiy korxonalar va shirkatlar(firma)larning hujjatlarini kiritish mumkin. XIX asrning ikkinchi yarmida vujudga kelgan hujjatlar asosan qlyozma shaklida edi. XX asrning boshlarida yozuv mashinkasi tobora keng tarqalib borishi bilan hujjatlar chop qilina boshlandi[8.116–117].

Vaqt o‘tishi bilan Amerika paxtasining mavqei ko‘tarilib bordi. O‘zbek dehqonlari bu paxtaning afzalligini tobora yaxshi anglab, uni mohirlik bilan yetishtiraverdilar. Endilikda

paxtakorlar yangi paxta navlarining sirlarini yaxshi o‘zlashtirib olganlar[5.110]. Paxta yakkaxokimligini o‘rnatish maqsadida Turkistondan Rossiyaga yuboriladigan paxtadan butunlay boj olinmaydigan bo‘ldi[6.298]. Paxtaga bo‘lgan ehtiyoj kuchayishi shu darajaga olib keldiki, paxtachilik butun aholining kuchi va e’tiborini o‘z girdobiga olgan sohaga aylanib ketdi. Paxtachilik rivojlanishi bilan xomashyo yetishtirish yo‘liga o‘tib olgan dehqonlar ahvoli tobora og‘irlashib bordi[10.276]. Rossiyaning Yevropa qismida to‘qimachilik sanoatini, O‘rta Osiyoda esa paxtachilikni rivojlantirish uchun chorizmning mustamlaka siyosati zarur sharoitni yaratib berdi[2.102].

Turkistonda paxtachilikni avj oldirish masalasi chorizmning strategik rejalarida hamisha markaziy o‘rin tutib kelgan. Farg‘ona vodiysida «Russko-aziatskiy», «Sibirskiy torgoviy», «Voljsko – Kamskiy kommercheskiy», «Moskovskiy kommercheskiy», «Russkiy dlya vneshney torgovli», «Moskovskiy kupecheskiy», «Azovsko – Donskoy kommercheskiy» singari sakkizta bank paxta xaridi bilan shug‘ullangan[11.131].

«Sibirskiy torgoviy bank»ni Qo‘qon bo‘limining 117 - fondida 1913 - 1915 yillarga doir buxgalter kundaligi, 1911 yilda chet tilida olib borilgan yozishmalar, «Sibirskiy torgoviy bank»ning ustavi, veksellar va komissiyaga qabul qilingan hujjatlarni shaxsiy hisoblari, berilgan ssuda(qarz)larni qayd etish jurnallari saqlanadi. Ushbu hujjatlarda paxta tozalash zavodlari va paxta savdosi masalalariga oid ma’lumotlar ham uchraydi.

«Russkiy dlya vneshney torgovli» banki Qo‘qon bo‘limini 118 - fondi 1907 - 1917 yillarga doir bo‘lib, unda paxtachilik masalalari yoritilgan arxiv hujjatlari ham uchraydi. Masalan, 1914 yil 24-dekabr sanasida qayd etilgan arxiv hujjatida mazkur bankni Qo‘qon bo‘limining boshqaruvchisi L.N. Bauer tomonidan idoralararo kengashga taqdim etilgan ma’ruza mavjud bo‘lib, unda Turkiston o‘lkasi paxtachilik xo‘jaligida mehnat unumdorligini oshirish masalalari bayon etilgan. Ma’ruzada, chistachilar va paxta savdosi bilan shug‘ullanadigan firmalar o‘rniga, Davlat banki qishloq jamoalari orqali paxta yetishtirish bilan shug‘ullanadigan dehqonlarga mayda kredit berishi zarurligi masalasi ham ko‘tarilgan. Farg‘ona vodiysi paxtachiligida 1907 – 1908 yillarda paxta xomashyosidan olinadigan tolani miqdori kamaygani, ilgari bir pud tolani olish uchun 122 – 132 funt xomashyo sarflansa, endilikda esa 134 – 142 funt paxta xomashyosi talab etilishi bayon etilgan. Bunda ekiladigan chigitda namlik miqdorini ko‘paygani, chigitni kech ekilgani, kuzni zax kelgani sabab etib qo‘rsatilgan va amerika paxtasi chigitini sinovdan o‘tgan, iqlimlashtirilgan navlarini ekish tavsiya etilgan. Shuningdek, paxtachilikni rivojlantirishda paxta ekini maydonlarini kengaytirish masalasi o‘lkadagi qulay va bo‘sh yotgan yerlarni sug‘orish masalasi bilan chambarchas bog‘liqligi, ilgarigi irrigatsiya tizimini tartibga solish so‘zsiz ravishda paxtachilik xo‘jaliklarini mustahkamlashi, bu esa paxta yetishtirishda umumiy hosil miqdorini 30 foizgacha ko‘paytirishi mumkinligi ta’kidlangan[12.2–10].

«Moskva xalqaro savdo banki»ning Qo‘qon bo‘limini 124 - fondi materiallari 1897 - 1907 yillarga doir bo‘lib, ular orasida paxtachilik masalalari yoritilgan hisobotlar, bank va buxgalteriyada hisob – kitob operatsiyalari yozib boriladigan hujjatlar va sirkulyarlar, ya’ni

direktiv tashkilotlar tomonidan quyi tashkilotlarga yuboriladigan farmoyishlar ham saqlangan. Shuningdek, ushbu bankni Qo‘qon bo‘limining 1903 yilgi hisobotida paxta yetishtirish va paxta savdosi bilan shug‘ullangan shaxslar tomonidan berilgan veksel(qarz hujjati, pul qarz olganlik haqidagi tilxat)lar, bank cheklari(pul oluvchining ism, familiyasi yozilmagan, olib borgan kishiga pul berilaveradigan chek) mavjudligini ko‘rishimiz mumkin. Masalan, Farg‘ona viloyati uezdlarida joylashgan bir qator paxta tozalash zavodlarning egalari bo‘lgan Abo Simxaevni 1600 rubl, Sultonmurod Xudoyorbekovni esa 2500 rublni mazkur bankdan chek orqali olganligi to‘g‘risidagi arxiv hujjatlari saqlanib qolgan[13.3–7].

XULOSA. Xulosa o‘rnida ta’kidlash mumkinki, Turkiston o‘lkasida, xususan Farg‘ona viloyatida paxtachilikning rivojlanishi tarixini o‘rganishda, O‘zbekiston Respublikasi Milliy arxividagi, kolonial davrda faoliyat yuritgan bank muassasalari fondlarida mavjud bo‘lgan, biroq ilmiy muomalaga kiritilmagan hujjatlarni aniqlab, ularni taxlil qilish, kelgusida mavzuga doir ishlarni yoritishda yangi manbalarni jalb etishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Алимов И.А. Архившунослик. Ўқув қўлланма. – Тошкент, «Тафакур бўстони», 2015.

2. Аҳмаджонов Ғ. А. Россия империяси Марказий Осиёда. – Т.: М.Ч. «Таълим манбаи» жамияти, 2003.

3. Бобоқулов Б. Архив иши назарияси ва амалиёти. Ўқув қўлланма. – Т.: “Сано – стандарт“ нашриёти, 2011.

4. Горфейн Г. М, Шепелев Л. Е. Архивоведение. Учебное пособие. Издательство ЛГУ, 1971.

5. Зиёев Ҳамид. Ўзбекистон мустамлака ва зулм исканжасида (XIX аср иккинчи ярми – XX аср бошлари). – Т.: «Шарқ», 2006.

6. Жўраев Н. Ўзбекистон тарихи: Туркистон чоризм мустамлакачилиги даврида (биринчи китоб). – Т.: «Шарқ», 2011.

7. Шепелев Л. Е. Работа исследователя с архивными документами. – Москва, издательство «Наука», 1966.

8. Хошимов С. А, Расулов Б. М, Хакимов А. А. Манбашунослик. Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2014.

9. Источниковедение. Учебное пособие. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015.

10. Ўзбекистон тарихи. Дарслик. – Т.: «Шарқ», 2005.

11. Тарих шоҳидлиги ва сабоқлари: чоризм ва совет мустамлакачилиги даврида Ўзбекистон миллий бойликларининг ўзлаштирилиши. – Т.: «Шарқ», 2001.

12. O‘zbekiston Milliy arxivi, fond I-118, 1-ro‘yxat, 7-yig‘majild.

13. O‘zbekiston Milliy arxivi, fond I-124, 1-ro‘yxat, 3-yig‘majild.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MUHOJIR O‘ZBEK (TURKISTONLIK)LARNING XX ASR MATBUOTI HAQIDA AYRIM MULOHAZALAR

O`sarov Husniddin Do`smamatovich
Navoiy davlat universiteti katta o`qituvchisi
usarov.1973@bk.ru
+99893 664 47 31

Annotatsiya. Mazkur maqolada muhojir o‘zbek (turkistonlik)larning bir qator matbuot organlari faoliyati va muammolari bilan bog‘liq jihatlar tahlil etilgan.

Kalit so`zlar:“Yangi Turkiston”, “Yosh Turkiston”, “Milliy Turkiston”, “Hur Turkiston uchun”, Vali Qayumxon, Vali Zunnun, Ziyovuddin Boboqurbon, arab imlosi, lotin imlosi, muxbir, milliy o‘zlik, milliy g‘urur, “Yulduz”, Abdulloh Ruyin.

Abstract: This article analyzes aspects related to the activities and problems of a number of press organizations of immigrant Uzbeks (Turkistanis).

Keywords: "Yangi Turkistan", "Yosh Turkistan", "Milliy Turkistan", "Hur Turkistan uchun", Vali Kayumkhan, Vali Zunnun, Ziyovuddin Bobokurban, Arabic spelling, Latin spelling, reporter, national identity, national pride, "Yulduz", Abdullah Ruyin.

Аннотация: В статье анализируются аспекты, связанные с деятельностью и проблемами ряда печатных организаций узбеков-иммигрантов (туркестанцев).

Ключевые слова: «Янги Туркистан», «Ёш Туркистан», «Миллий Туркистан», «Хур Туркистан учун», Вали Каюмхан, Вали Зуннун, Зиёвуддин Бобокурбан, арабская орфография, латинская орфография, репортёр, национальная идентичность, национальная гордость, «Юлдуз», Абдулла Руйин.

KIRISH.XX asr o‘zbek muhojirligining ommaviy to‘lqinlari takrorlanib turdi. Muhojirlik to‘lqinlari ro‘y berishi oqibatida xorijda o‘zbek diasporasi vujudga keldi va ushbu asrning 80-yillarida bu jarayon yakuniga yetdi. Muhojir o‘zbeklar xorijda o‘z tili, milliy urf-odat va an’analarini saqlab qolish maqsadida, hamda o‘zbek milliy madaniyatini targ‘ib qilish kabi maqsadlarda o‘zbek tilidagi matbuotlariga asos soldilar.

Chet ellardagi tadqiqotimiz natijasida amin bo‘ldikki millatdoshlarimizning matbuot organlari 1920-1930-yillardayoq vujudga kelgan. Xorijda ta’sis etilgan gazeta va jurnallar butun bir mintaqa, ya’ni Turkiston xalqlari tillarida chop etilganligi ko‘zga tashlanadi. Umuman XX asr xorijdagi milliy matbuot haqida fikr yuritilar ekan, matbuot organlari nafaqat o‘zbek tilida, shuningdek Turkiston xalqlari (o‘zbek, tojik, turkman, qozoq,

qirg‘iz)ning tillarida hamda barcha turkiy xalq vakillari uchun tushunarli tushunarli bo‘lish maqsadida o‘rta turk tilida chop etilganligiga guvoh bo‘linadi. Muhojir Turkistonliklar matbuoti ayrim xorijiy tillarda (turk, fors-tojik, ingliz) tarjima qilinib nashr qilinganlig muhimdir. Muhojir o‘zbeklarning “Ko‘mak”, “Yangi Turkiston”, “Yosh Turkiston”, “Milliy Turkiston”, “Milliy adabiyot”, “Turkiston” kabi jurnallari, “Yangi Turkiston”, “Istiqlol bayrog‘i”, “Hur Turkiston uchun”, “Turkiston birligi ovozi”, “Turkiston sasi” kabi o‘nlab gazetalari chop etilgan. (7.126-147)

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Tadqiqotda tarixiy metodlar tarixiylik, ilmiylik, qiyosiy-mantiqiy tahlil, ketma-ketlik, xolislik tamoyillari asosida yoritilgan.

NATIJALAR.

Xorijda chop etilgan milliy matbuot o‘rganilar ekan, ular muntazam chiqib turmaganligi turli sabab va omillarga ko‘ra gazeta va jurnallar faoliyati bir necha sonlardan so‘ng to‘xtab qolganligi ayon bo‘ladi. Hatto, ayrim gazeta, jurnal va byulletenlarning barmoq bilan sanarli sonlari bosilgan xolos. Ular tiraji ham ko‘p bo‘lmagan. Biroq “Hur Turkiston uchun istiqlolchi gazeta” kabilar 1975-yilda 5000 nusxada nash etilganligini e‘tirof etish kerak. Jumladan Turkiyada Usmon Xo‘ja Po‘latxo‘jayev muharrirligida chop etilgan “Yangi Turkiston” 1927-1931-yillarda chiqib turgan. Mustafo Cho‘qay (1890-1941-yy) chop ettirgan “Yosh Turkiston” jurnali 1929-1939-yillarda Parij (Fransiya)da chiqarib turgan, Vali Qayumxon (1904-1993-yy) muharrirligi ostida dunyo yuzini ko‘rgan “Milliy Turkiston” 1942-1945-yillarda Berlin (Germaniya)da chop etilgandi. Jurnalning faoliyati 1945-1948-yillarda to‘xtab qolgan, keyinchalik 1948-1975-yillarda Jeneva va Dyusseldorf shaharlarida chop etib turildi.

“Hur Turkiston uchun” gazetasi 1975-1977-yillarda Turkiya Respublikasi Istanbul shahrida chop etilgan xolos. Bu o‘rinda Germaniyada nashr yuzini ko‘rgan, juda qisqa vaqt yashagan “Istiqlol bayrog‘i” va “Turkiston sasi” singari gazetalarni ham keltirish misol mumkin.

Muhojir o‘zbeklar matbuot organlari aksariyati yashovchan bo‘lib chiqmaganligi bir qator sabab va omillarga borib taqaladi. Birinchidan, moddiy-moliyaviy imkoniyatlarning cheklanganligi, ikkinchidan, ayrim mamlakatlarda hukumatning siyosati, senzura nazorati gazeta va jurnallar chop etish uchun bino, bosmaxona kabilarning talab qilinish zarurati ham mavjud edi.

Ayniqsa Sharq mamlakatlarida hukumatlarning milliy matbuot organlari tashkil etishga ruxsat berilmasligi, yoxud ish boshlagan gazeta va jurnallar faoliyatini to‘xtatib qo‘yishi ham kuzatiladi. Yana bir sabab, tirikchilik ilinjida va boshqa sabablarga ko‘ra muhojir o‘zbeklarning o‘z yashash joylarini tez-tez o‘zgartirib turishlari edi. Arxiv manbalaridan birida: “Ko‘pgina Sharq mamlakatlarida milliy uyushma va tashkilotlar tuzish, matbuot organlari ochib, milliy targ‘ibotchilik bilan shug‘ullanish qonun yo‘li bilan taqiqlab qo‘yilgandi”-deb yozilgandi. Shu sababli bo‘lsa kerak o‘zbeklar Yaqin va O‘rta Sharq

mamlakatlarida ko‘p sonli bo‘lsada, milliy uyushmalar matbuot organlari sezilarli ta’sirchan kuchga aylanmadi. Biroq, Sharq mamlakatlarida milliy matbuot organlari vujudga kelishi bilan bog‘liq jarayonlar to‘xtab qolgan emas.

1920-yillarda Turkiyada Turkiston Milliy Birligi (TMB) tashkiloti milliy matbuot organi ochish chora-tadbirlarini ko‘rgandi.

MUHOKAMA.

1927-yilda TMB ning 2-kongressi bo‘lib o‘tgandi va kongressda matbuot organi tashkil etish haqida maxsus qaror qabul qilindi. Ko‘p o‘tmay, o‘sha yili Turkiyaning bosh shahri Istanbulda turk tilida “Yangi Turkiston” (“Üeni Türkistan”) jurnali chop etildi. Jurnalning birinchi soni 1927-yilning iyun oyida nashrdan chiqib, uning ilk sonida bu majmua oylik adabiy, siyosiy va ilmiy jurnali bo‘lishi ko‘rsatilgan. Jurnalni nashr qilishda Usmon Xo‘ja Po‘latxo‘jayev, Nosir afandi, Majididdin Delillar asosiy rol o‘ynadilar. Jurnal arab va lotin imlosida bosilgan. Jurnalning arab imlosida bosilgan 14 ta soni, lotin imlosida esa (1930-yil iyundan boshlab) 39 ta soni dunyo yuzini ko‘rgan. “Yangi Turkiston”da1920-1930-yillarda Turkiston mintaqasida kechgan murakkab vaziyatli keskin siyosiy voqeliklar, bolsheviklar hukumatining zo‘ravonlik siyosati, muhojir o‘zbeklarning faoliyatlarini yorituvchi o‘nlab maqolalar bosilgan. Shuningdek, jurnal sahifalarida Abdurauf Fitrat (1886-1938 yy), Abdulhamid Sulaymon o‘g‘li Cho‘lpon (1897-1938 yy), Usmon Nosir kabilarning milliy g‘urur va milliy o‘zlikka chorlovchi nasriy va nazmdagi asarlari bosilgan. “Yangi Turkiston” muhojir o‘zbeklarning Usmon Xo‘ja Po‘latxo‘jayevning jurnalda eng ko‘p maqola va she’rlari e’lon qilingan.

1952-1953-yillarda 3 ming oila Afg‘onistonda istiqomat qilayotgan o‘zbeklar Turkiya Respublikasiga ko‘chib o‘tish uchun Pokiston Islom Respublikasi orqali bu mamlakatga qarab yo‘lga chiqqanlar. O‘sha paytda Turkiya Respublikasi muhojir turkistonliklarga bir qator imtiyozlar berib, tekin yer-mulk va’da etgan va besh yil muddatga har qanday soliqlardan ozod qilishgan.

Pokistonga ko‘chib o‘tgan o‘zbeklardan biri A’zam Hoshimiy gazetachilik faoliyatini boshlab yubordi. Uning bevosita tashabbusi va xizmatlari bilan Pokistondagi port shahar Karachida o‘zbek tilida arab imlosida “Tarjymoni afkor” gazetasi bosib chiqarildi. Gazetaga muharrirlik qilgan A’zam Hoshimiy uning bor-yo‘g‘i 3 ta sonini chiqara oldi xolos. “Tarjymoni afkor” arab imlosida ancha murakkab bosilgan.

Xorijdagi o‘zbek matbuoti haqida fikr bildirilar ekan Afgonistonda 1978-yil aprel voqealaridan 21 kun o‘tib shu yil 4-iyulidan chop etilgan etilgan “Yulduz” gazetasi to‘g‘risida batafsilroq ma‘lumot berish mumkin. "Yulduz” gazetasi 7500 nusxada haftada bir bor 4 sahifada, ayrim sonlari 7-8 sahifada chop etilgan. Arab imlosida o‘zbek adabiy tilida nashr yuzini ko‘rgan ushbu gazetaga shior sifatida "Odami ersang demagil odami, onikim yo‘q xalq g‘amidin g‘ami”- kabi Hazrat Alisher Navoiyning ibratli so‘zlari asos qilib olindi (5. 39.) Biroq “Yulduz” gazetasining nashri XX asr oxiriga kelib 300 nusxaga tushib qoldi.

Gazeta Shimoliy Afg‘oniston (Janubiy Turkiston)ning Samangam, Bog‘lon, Qunduz, Saripul, Axcha, Juzjon mykr rayoni hududlariga, ya’ni o‘zbeklar ko‘p sonli bo‘lib yashaydigan hududlarda keng tarqatilib, qisqa vaqt o‘zining doimiy mushtariylariga ega bo‘ldi. Gazetaning birinchi muharriri asli afg‘onistonlik o‘zbek Abdulloh Ruyin bo‘lib u O‘zbekistonda ijodiy safarlarda bo‘lgandi. “Yulduz”ning turli sonlarida Gazeta sahifalarida o‘zbek mumtoz adabiyoti adiblaridan Hazrat Alisher Navoiy, Nodirabegim, Uvaysiy, Anbar Otin, Furqat, Muqimiylar haqida keng ma’lumotlar beruvchi maqolalar bosilgan. “Yulduz” o‘z sahifalarida afg‘onistonlik hamda Afg‘onistonda muhojir bo‘lib yashayotgan ijodkor o‘zbeklarning she’r, hikoya, ocherklarini e’lon qilib bordi.1980 yillarda Turkiya Republikasida har uch oyda bir bor 2000 nusxada, tibbiyot professori, jarroh, Ahat Andijoniy muharrirligi ostida "Turkiston" jurnali chop etilib turildi. (7.133.) Bu jurnalning maqolalarida O‘zbekistondagi ijtimoiy-iqtisodiy muammolar ko‘tarilgan.

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, ushbu jurnal yer yuzining o‘nlab ilmiy markazlari va kutubxonalariga yuborib turilganligi ham e’tiborga loyiqdir. “Hur Turkiston uchun istiqlolchi gazeta” 1975-1976 yillarda turkiyalik muhojir, o‘zbek Ziyovuddin Boboqurbon (1931-2011) ta’sischiligi ostida e’lon qilindi. Gazetaning 1-sonida BXSR (1920-1924-yy)ning Germaniyadagi talabasi Axmad Nayim Nusratillobek (O‘qoy) O‘ktam (1900-1984) “Usmon Xo‘ja o‘g‘li” nomli yirik maqolasi bosilgan.

O‘zbek millati vakillari xorijda bir qator Sharq mamlakatlarida o‘z matbuot organlariga asos solib, milliy madaniyatimizni targ‘ib qildirgan. Chet el o‘zbek matbuotida istiqlolchilik kurashi tarixi, mustaqillik uchun kurash qarashlari ilgari surildi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mubashirxon Salmon Kosoniy. Xotiralar// Dunyo; 1993 yil.-№1.B.28-29.
2. Tohir Qahhor. Hur Turkiston uchun. T.: Cho‘lpon. 1994 yil. 116 bet
3. Usmonov I.Ikki qirg‘oq farzandlari// Muloqot. – 1991 yil.№1;-B.38-42
4. O‘zMA. R - 2822 – fond, 1-ro‘yxat, 110-yig ‘ma jild, 3 – varaq
5. Ҳошимбеков. Узбеки северного Афганистана. Москва-1994 год.54-стр.
6. Hayitov Sh.A. Vatan deya Vatansiz qolganlar qismati. Buxoro:. "Buxoro" nashriyoti-2005 yil. 154 bet
7. Hayitov Sh. O‘zbek muhojirligi tarixi. T.: "ABU MATBUOT KONSALT"; 2008 yil. 208 bet.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

НЕВИДИМЫЕ ЛИДЕРЫ: ЖЕНСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА ДУХОВНЫЙ КЛИМАТ МАХАЛЛИ

Оразалиева Барно Рустемовна
докторант 1-го курса в Педагогическом институте имени Ажинияза
Barnoorazalieva@gmail.com

Аннотация.В статье исследуется роль женщин в формировании духовного климата махалли как локального сообщества. Особое внимание уделено феномену «невидимого лидерства», проявляющегося не через официальные управленческие структуры, а через моральный авторитет, воспитательные практики и культурное посредничество. Применение синергетического подхода позволяет рассматривать женские инициативы как ключевой фактор самоорганизации и устойчивого развития махалли. На основе анализа традиционных функций женщин и современных тенденций культурной трансформации выявляется их уникальная роль в укреплении духовного потенциала локальных сообществ.

Ключевые слова: махалля, духовный климат, женское лидерство, просветительская активность, синергетика, локальные сообщества.

Abstract. The article explores the role of women in shaping the spiritual climate of the *mahalla* as a local community. Special attention is given to the phenomenon of “invisible leadership,” which manifests not through formal administrative structures but through moral authority, educational practices, and cultural mediation. The application of a synergetic approach allows viewing women’s initiatives as a key factor in the self-organization and sustainable development of the *mahalla*. Based on the analysis of traditional female functions and contemporary trends of cultural transformation, the study reveals their unique role in strengthening the spiritual potential of local communities.

Keywords: *mahalla*, spiritual climate, women’s leadership, educational activity, synergetics, local communities.

Annotatsiya. Maqolada ayollarning mahalla — mahalliy jamoa sifatida — ma’naviy muhitini shakllantirishdagi o‘rni o‘rganilgan. Ayniqsa, “ko‘rinmas yetakchilik” fenomeniga alohida e’tibor qaratilgan bo‘lib, u rasmiy boshqaruv tuzilmalari orqali emas, balki ma’naviy nufuz, tarbiyaviy amaliyotlar va madaniy vositachilik orqali namoyon bo‘ladi. Sinergetik yondashuvni qo‘llash ayollar tashabbuslarini mahallaning o‘z-o‘zini tashkil etish va barqaror rivojlanishining asosiy omili sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi. An’anaviy ayol

vazifalari va madaniy o‘zgarishlarning zamonaviy tendensiyalari tahlili asosida ayollarning mahalliy jamoalar ma’naviy salohiyatini mustahkamlashdagi o‘ziga xos roli ochib beriladi.

Kalit so‘zlar: mahalla, ma’naviy muhit, ayollar yetakchiligi, ma’rifiy faoliyat, sinergetika, mahalliy jamoalar.

Введение

Проблема духовного климата в локальных сообществах сегодня приобретает особую актуальность. В условиях глобализационных вызовов, урбанизации и трансформации социальных институтов махалля как уникальный феномен общественной самоорганизации продолжает выполнять важные функции в сохранении культурной идентичности, социального согласия и духовного воспитания.

В данной системе именно женщины играют роль «невидимых лидеров». Несмотря на то, что в большинстве случаев они не занимают официальных управленческих должностей, их влияние на духовно-нравственную атмосферу махалли трудно переоценить. Через повседневные практики, воспитание молодежи, сохранение традиций и организацию просветительской деятельности женщины формируют основу духовного климата общины.

Цель данной статьи – выявить особенности женского влияния на духовный климат махалли в контексте синергетического подхода, а также проанализировать феномен «невидимого лидерства» как фактор культурной и духовной трансформации локального сообщества.

Обзор литературы

Проблематика роли женщин в локальных сообществах широко освещена в работах по социологии, культурологии и антропологии. В исследованиях (Абдуллаева, 2019; Karimov, 2020) подчеркивается, что духовная активность женщин традиционно связана с сохранением нравственных норм и воспитанием детей. Работы зарубежных авторов (Hofstede, 2015; Beck & Cowan, 2018) указывают на то, что женское лидерство в локальных сообществах нередко носит неформальный, «невидимый» характер, обеспечивая мягкое регулирование социальных связей.

Синергетический подход (Пригожин, 1991; Курдюмов, 2005) открывает новые возможности анализа локальных сообществ как самоорганизующихся систем. Применительно к махалле это означает, что духовные инициативы, исходящие от женщин, могут стать точками роста и катализаторами позитивных изменений в социокультурной среде.

Таким образом, литература подтверждает, что женское влияние в махалле является ключевым фактором формирования духовного климата, однако требует дальнейшего системного изучения в контексте современных социальных изменений.

Методология исследования

В данной статье применяется качественный социокультурный анализ с опорой на синергетическую парадигму. В качестве основных методов использованы:

- сравнительно-исторический анализ (для выявления эволюции женских функций в махалле);
- социокультурный анализ (для изучения духовных практик);
- интерпретативный подход (для понимания «невидимого лидерства» в культурном контексте).

Эмпирическая база основана на:

- материалах полевых наблюдений в махаллях города Нукус и Ташкента (2023–2024 гг.);
- интервью с женщинами – активными участницами духовно-просветительской деятельности (15 информантов);
- анализе нормативных документов и научной литературы по проблеме.

Результаты анализа

1. Женщина как хранительница духовного капитала

Женщины в махалле традиционно выступают посредниками между поколениями, сохраняя религиозные, культурные и нравственные нормы. Их воспитательная роль формирует основу духовного климата: ценности взаимопомощи, уважения к старшим, ответственности перед семьей и обществом.

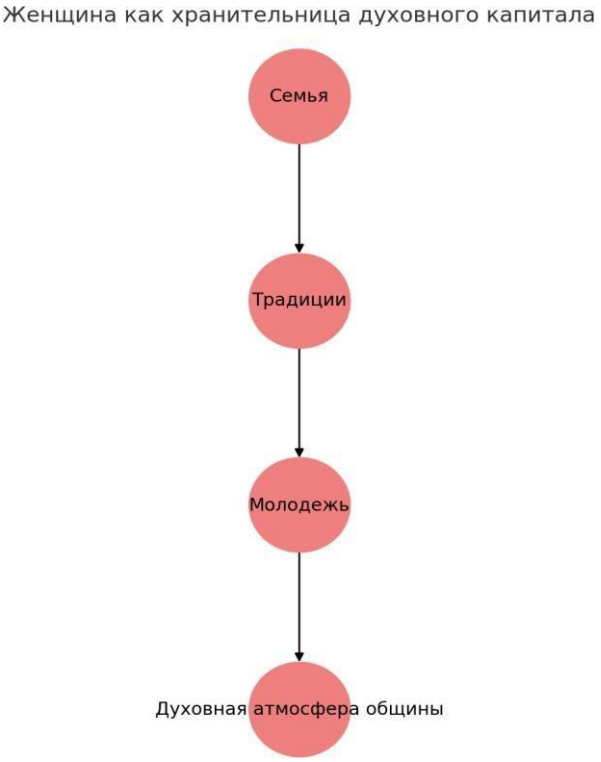


Рисунок 1. Схема результатов духовно-просветительской общины

2. Проявления «невидимого лидерства»

Анализ показал, что женское лидерство в махалле проявляется в следующих формах:

- организация духовных бесед и мероприятий;
- участие в подготовке молодежи к семейной жизни;
- поддержка обрядов и традиций;
- примирение конфликтующих сторон;
- инициирование благотворительных акций.

Важно, что все эти практики осуществляются без формального признания, но при этом их значимость для духовного климата общины очевидна.

3. Синергетический эффект женских инициатив

Даже небольшие женские инициативы способны вызывать эффект множественного усиления. Например, организация кружка для девочек в одной махалле может стать примером для соседних общин, создавая цепную реакцию духовно-просветительских практик.

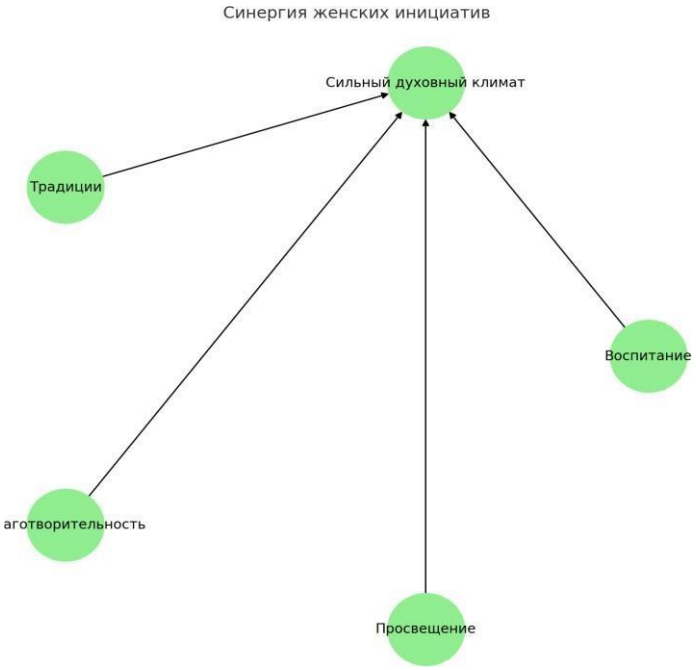


Рисунок 2. Диаграмма синергий женских инициатив ведущий к духовному климату

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают тезис о том, что женское влияние в махалле имеет не только локальное, но и стратегическое значение. «Невидимые лидеры» обеспечивают гармоничное сочетание традиции и модернизации, выступая гарантом устойчивости духовного климата.

В отличие от формальных лидеров, женщины действуют в плоскости морального авторитета и культурных кодов. Это делает их лидерство менее заметным,

но более устойчивым. Синергетический подход позволяет объяснить, почему локальные инициативы способны трансформировать духовную атмосферу целого сообщества.

Заключение

Женщины в махалле играют уникальную роль в формировании духовного климата, выступая «невидимыми лидерами». Их влияние проявляется в сохранении традиций, воспитании молодежи, поддержании нравственного порядка и развитии духовно-просветительских практик.

Применение синергетического подхода позволяет рассматривать женские инициативы как точки роста, способные запускать процессы самоорганизации и духовного возрождения общины. Таким образом, женское лидерство становится не только фактором устойчивости махалли, но и ключевым ресурсом ее культурной трансформации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаева, Н. (2019). Женская активность в локальных сообществах: традиции и современность. Ташкент: Фан.

2. Karimov, U. (2020). Mahalla as a socio-cultural phenomenon. Tashkent University Press.

3. Hofstede, G. (2015). Culture’s Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations. SAGE Publications.

4. Beck, D., & Cowan, C. (2018). Spiral Dynamics: Mastering Values, Leadership and Change. Wiley-Blackwell.

5. Пригожин, И. (1991). Философия нестабильности. Москва: Прогресс.

6. Курдюмов, С. (2005). Синергетика и прогнозы будущего. Москва: Наука.

7. Исламов, Ш. (2021). Социальные институты Узбекистана: традиция и модернизация. Ташкент: Akademnashr.

8. Habermas, J. (2017). The Theory of Communicative Action. Polity Press.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ADVANTAGES OF MODELING IN BASIC SIZES IN DESIGNING MODERN CLOTHES

Rajabova Nilufar Shuhratovna,
teacher of the Department of
“Fine Arts and Engineering Graphics”
of Navoi State University,
Department of Clothing Design
nilufarrajabova42@gmail.com.

Abstract. Nowadays, the fashion industry is developing rapidly. The design of clothes, their shape, size and fabric, their suitability for human taste, aesthetic appearance and comfort are among the important factors. In this regard, the importance of modeling on a basic pattern in the process of developing and manufacturing clothes is incomparable. It is this approach that provides a number of conveniences and advantages in designing modern clothes.

Key words: *design, modern clothes, styles, clothing construction, fashion designer, basic pattern, modeling.*

INTRODUCTION

How is the fashion and light industry in Uzbekistan? Of course, it is not like in France or Italy, Germany or the USA, or China. But it is gratifying that the number of ateliers and factories in our country is increasing day by day, and each of them is finding its place. If you read these job advertisements, you will see that tailors, designers, and fashion designers are the most sought-after specialists.

In increasing production efficiency, the quality of a wide range of products plays a special role. It consists of a complex of work quality, labor quality, product quality, and the attitude of the worker to his labor. Improving the quality of work is not only an important state issue, but also a local factor that changes the entire way of life of society. Without sewing high-quality clothes, it is impossible to accelerate scientific and technical progress today.

The main goal of automated design systems is to improve quality, reduce material costs, and shorten design times.

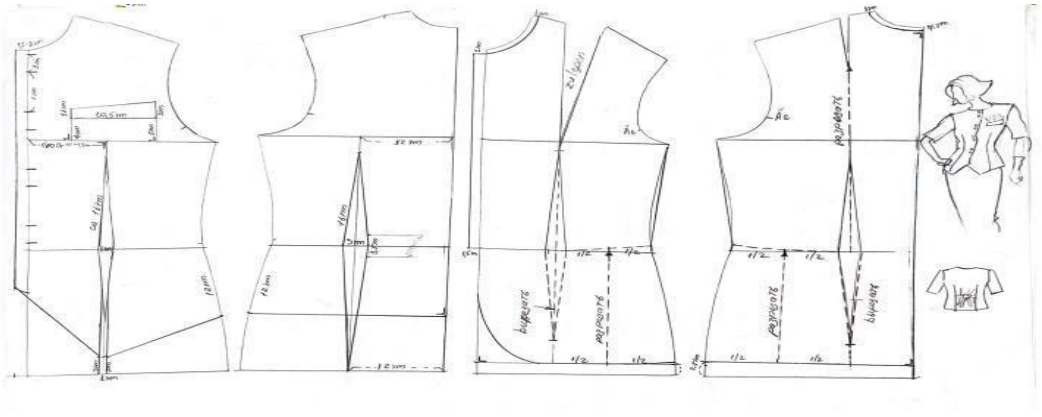
The products produced by small textile enterprises, joint ventures, and tailoring enterprises in our republic serve to satisfy the population's need for clothing.

DISCUSSION AND RESULTS

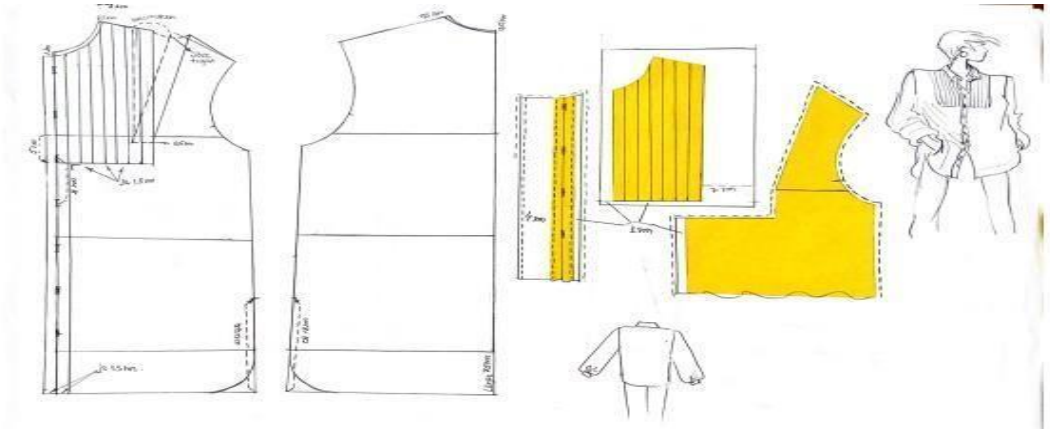
Clothing design is a complex creative process that combines artistic and technical problem-solving. The object of this process is the moving "human-clothing" system.

During the development process, human body shape, fashion, and style undergo significant changes, and this should certainly be taken into account when designing clothing. Therefore, design methods must change, develop, and evolve along with the dynamic changes in the "human-clothing" system. The realization of a designer's idea largely depends on the quality of design. That is why it is very important for specialists to choose a construction method.

It is true that fashion is always in the spotlight, and its trends and events are extremely changeable. However, a garment that is not perfectly tailored and tailored to the figure has no value. M. Muller & Son, a professional school specializing in tailoring techniques and the technology of creating perfectly tailored garments, is different from other schools for tailors and fashion designers. In addition, the tailoring method developed by Mikhail Muller two centuries ago, which was a revolutionary step for that time, has received international recognition. The proportional calculation-based cutting technique is easy to master, takes into account various deviations from the standard shape of the figure, saves time, and is very convenient to use in work. "Muller's system" laid the foundation for the rapid development of the sewing industry.



1- picture



2- picture.

The modern clothing industry widely uses the pattern-based modeling method to create clothes. This approach helps designers and tailors create clothes with precision and quality. The main advantages of pattern-based modeling are listed below.

1. Work with precision and perfection.

A basic pattern is a basic construction designed to fit the dimensions of the human body and serves as a basis for creating a garment. Since modeling is carried out based on this pattern, the final garment fits the human body perfectly. This ensures that the garment has a good "fit", that is, the garment fits the body beautifully and is comfortable.[16]

- Ensures a perfect fit of the garment to the body.

Ensuring a perfect fit:

1. Why is a fitted dress important?

The fit of clothing improves a person's appearance and makes them feel comfortable and confident. If clothing does not fit properly:

• Shoulders hang down,

• Waist is tight or loose,

• Clothes lose their shape.

Therefore, through modeling on patterns, ergonomically comfortable clothes are created that fit the body structure.

2. Key body points to consider when adjusting:

When fitting clothing to the body, the following points are accurately measured:

• **Bust**

• **Waist**

• **Hip**

• **Shoulder width**

• **Shoulder to chest length**

• **Height**

• **Arm length and width**

A template is prepared based on these dimensions.

3. The role of modeling in the basic model.

• **Standard pattern** — suitable for the average body structure, but not completely suitable for everyone.

• **Individualized pattern** — created based on the customer's measurements, allowing you to sew a dress perfectly.

Using a template, the parts of the garment (front, back, sleeves, collar, waist) are placed correctly on the body.

4. Use of computer programs (CAD)

[16] *Manba: fashion-era.com*

In modern sewing, using CAD programs (e.g. Gerber, Optitex, Clo 3D):

• An accurate 3D model is obtained through body scans,

• A corresponding template is automatically created,

• The fitting is performed without errors,

• You can preview how the dress will look through visualization.

5. Choose a design that suits your body type:

Everyone's body shape is different (e.g., hourglass, triangle, and straight). To get the perfect fit:

• The design is chosen according to the body type,

• It hides the body's flaws and highlights its advantages.

For example:

• Belts that define the waist,

• A-line skirts that cover the hips,

• Sleeve types that do not show the shoulders.

6. Re-stitching (fitting) and adjustment:

• After the garment is sewn, **the fitting** process is carried out - that is, the garment is tried on for testing.

• At this stage:

- Wide or narrow areas are identified,
- The degree of comfort in body movements is checked,
- If necessary, the pattern is changed.

Perfectly fitting the garment to the body is:

• Making the garment look beautiful,

• Making it easy to move,

• The basis for obtaining a high-quality final product.

Modeling with a basic template allows you to manage this process in a clear, systematic, and professional manner.

•Reduces waste of materials of incorrect size.

Of course! Below we will introduce a detailed presentation on the topic of **"Reducing waste of materials of incorrect sizes"**. This issue is especially important in the garment industry, design and large-scale production.

✂ Reduce waste of materials with incorrect sizes

1. Problem: Incorrect dimensions and material waste

In sewing, materials (fabrics, linings, coatings, etc.) are a valuable resource. If:

• When clothes are cut to the wrong size,

• When patterns are made with errors,

• When the sizes do not fit the person, unnecessary materials are cut or thrown away, which:

• Increases the cost of the product,

• Reduces production efficiency,

• Causes environmental damage (because waste increases).

2. Waste is prevented by modeling in the template

Key advantages:

a) Precisely sized templates

• Each garment is made to a predetermined size,

• The garment parts fit together – no additional adjustments are needed.

b) Optimal material layout

• Waste is reduced by optimally placing paper or digital patterns on the material.

• As much detail as possible is obtained from one fabric.

c) Serial production based on the same patterns

• Graduated (enlarged/reduced) patterns are prepared for several sizes of clothes.

• No need to remeasure every time.

3. Saving material with the help of a computer

In modern CAD/CAM (Computer-Aided Design/Manufacturing) programs:

• Clothing details are drawn in exact dimensions,

• Optimal placement on the fabric is automatically calculated (nesting),

• Strategies for maximum material utilization are developed.

Examples:

Programs such as Gerber, Optitex, Lectra, Clo3D can help reduce material waste by 10–25%.

4. Environmental and economic benefits

Ecological benefits:

• Less fabric waste reduces waste,

• Garment factories comply with environmental standards.

Economic benefits:

• More clothes can be made with less fabric,

• The cost per garment decreases,

• Production efficiency increases.

5. Examples observed during the production process

Status	Dimensional modeling	Sewing without patterns
Fabric waste	Low (5–10%)	Many (15–30%)
Lack of material for clothing	Almost no	It occurs frequently
Discarded details	Very little	More
Production cost	Stable, controlled	Variable, high

Reducing the waste of mis-sized materials is:

• Increasing production efficiency,

• Maximizing material utilization,

• Avoiding errors, waste, and additional costs.

The basis for achieving this goal is modeling in a template - a reliable, economical, and environmentally friendly approach.

2. Speeds up the production process.

Pattern modeling saves time for designers and seamstresses. Once a basic pattern has been developed, it is possible to make various changes to create many new patterns. This simplifies the sewing process and increases efficiency.

3. Allows you to create different variants of models

Various design elements - collars, sleeves, hems, decorative shapes - are added to the basic pattern, creating new models. This gives the designer ample opportunities to realize his creative ideas. Different types of fabrics, arrangement of details, and decorative elements can give the dress a unique look.

4. It facilitates mass production.

In mass production of clothing products, it is very important that all models are made to the same standard. Modeling using master patterns simplifies this process, because all models are developed on the same basis. This increases the quality and efficiency of production.

5. Easy to expand the size range

During the modeling process, the basic template remains unchanged, only different sizes (gradations) are introduced into it. This allows you to create several versions of the same model for people with different body types. In turn, this approach gives customers a wider choice.[17]

Summary:

It is known from history: One of the most important types of fine arts is graphic art. All types and genres are based on this type of art. There is a person who has mastered the art of drawing with a pencil, for whom it is easy to create and master all other types. In particular, since modern fashion is a daily human need, it is associated with the sewing characteristics of very luxurious and elegant clothes. The above-mentioned types of execution are created with intelligence, knowledge and manual labor. In the modern fashion industry, pattern modeling is one of the main tools for creating high-quality, comfortable, and stylish clothing. This method simplifies production processes, improves the quality of models, and makes it possible to create clothes that meet customer requirements. In principle, modeling is not only a technical process, but also a combination of art and technology.

Manba: fashion-era.com

REFERENCES USED

1. Botirjon Norbutayev “The Art of Clothing” from the publishing house of the magazine “MODELYER”. Special manual. Tashkent 2022

2. Sh. P. Shumkarova, M.N. Rajapova. “Designing Sewing Items” textbook. Jizzakh – 2021

3. Otamurodov Otakhon Berdiyevich (2022). About types of clothing and their origin. Scientific-methodical journal of interpretation and research, 1 (13), 164-166.

4. S.T. Sa'diev Z.S. Ochilov XLIII International scientific and practical conference "International scientific review of the problem and perspective of modern science and education". "Po temu Faktory, vliyayushchie na kachestvo muzykalnogo obrazovaniya". March 25-26, 2018 (American Boston). nttps://creativecommns.org/licenses/bu-sa/4.0/deed.en

5. S.T. Sa'diev ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal "The main law - rules of imaging" Vol. 11, Issue 5, May 2021 saarjjournal@gmail.com

6. S.T. Sa'diev “Methods of the Middle Ages Eastern Miniature Schools” International Scientific Journal “Science and Innovation” (ISSN: 2181-3337) Issue 2, 2022. http://scientists.uz/view.php.id=178 http://scientists.uz/uploads/202202/061.pdf

7. S.T. Sa'diev International Scientific Journal “Science and Innovation” N EDUCATIONAL ACTIVITIES “The Special Significance of Woodcarving in Folk Applied Art” (ISSN: 2181-3523) Issue 5, 2022. https://t.me/science_innovations

8. Sa'diyev S. T, Muzropova G. M. SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 2 ISSUE 2 FEBRUARY 2023 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ "EXPRESSION OF REALITY IN MODERN UZBEK FINE ART" https://doi.org/10.5281/zenodo.7643877

WEBSITES:

1. www.tdpu.uz

2. www.pedagog.uz

3.www.Ziyonet.uz

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 005.53:004.9

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA KOOPERATSION QARORLAR QABUL QILISH MEXANIZMLARINING RIVOJLANISHI

Salomova Gulnoza Ilhomjon qizi
O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta’limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi “13.00.07–Ta’limda menejment” yo‘nalishi tayanch doktoranti
E-mail: atayevagulnoza@gmail.com
Rizayeva Yulduz Mamir qizi
O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta’limni rivojlantirish tadqiqotlari markazi “13.00.07 –Ta’limda menejment” yo‘nalishi tayanch doktoranti
E-mail: yulduzrizayeva1996@gmail.com

Annotatsiya.Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida kooperatsion qarorlar qabul qilishning zaruriyati va mexanizmlari tizimli tahlil qilinadi. Muallif ta’lim va boshqaruv tizimlarida zamonaviy texnologiyalar yordamida amalga oshirilayotgan birgalikdagi qaror qabul qilish tamoyillarini asoslab beradi. Tadqiqotda O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida amalga oshirilgan tajriba-sinov loyihalaridan foydalanilgan holda, KQSBD (Kooperatsion Qarorlar orqali Sifatni Boshqarish Dasturi) modelining samaradorligi tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: raqamli transformatsiya, kooperatsion qarorlar, ta’lim boshqaruvi, ishtirokchilik, KQSBD, elektron boshqaruv, raqamli pedagogika.

Аннотация.В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты кооперативного принятия решений в условиях цифровой трансформации. Особое внимание уделено образовательному управлению и механизму ККУСО (кооперативное управление качеством учебного процесса), реализуемому в рамках пилотных проектов в университетах Узбекистана. Анализируются цифровые инструменты, обеспечивающие коллективное принятие решений, транспарентность и эффективность управления.

Ключевые слова: цифровая трансформация, кооперативное принятие решений, управление в образовании, участие, электронное управление, педагогика цифровой эпохи.

Abstract. This article explores the development of cooperative decision-making mechanisms amid digital transformation. It focuses on higher education governance, where participatory and transparent digital models are increasingly being adopted. The study evaluates the effectiveness of the Cooperative Decision-Making for Quality Management Program (KQSBD) implemented in Uzbek universities as part of a pilot project. Key technologies and strategic implications are analyzed.

Keywords: digital transformation, cooperative decision-making, higher education governance, participatory model, KQSBD, digital tools, e-governance.

Kirish

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar jamiyatning barcha sohalarini, xususan ta’lim va uning boshqaruv tizimini tubdan o‘zgartirmoqda. Bunday sharoitda qaror qabul qilishning an’anaviy markazlashgan yondashuvlari o‘z samarasini yo‘qotmoqda. Ularning o‘rnini kooperatsion, ya’ni jamoaviy muhokama va konsensusga asoslangan qaror qabul qilish modellariga bo‘shatmoqda.

Kooperatsion qaror qabul qilish – bu barcha ishtirokchilarning fikrini inobatga olgan holda yakuniy qarorga kelish jarayoni bo‘lib, u boshqaruvda ishtirokchilik, ochiqlik va mas’uliyat kabi tamoyillarni ilgari suradi.

Raqamli transformatsiya esa zamonaviy dunyoda har bir sohaning — ta’lim, sanoat, sog‘liqni saqlash, boshqaruv — tub mohiyatini o‘zgartirishda asosiy o‘rin egsllamoqda. Bu rivojlanishlar, ayniqsa, qaror qabul qilish jarayonlarida sezilarli o‘zini namoyon qilmoqda. An’anaviy vertikal qarorlar tizimi endi vaqt va tezlik talablariga javob bermay qoldi. Buning o‘rnini kooperatsion yondashuvga asoslangan, raqamli vositalar bilan uyg‘unlashgan qaror qabul qilish tizimi egallamoqda. Shu sababli, bugungi kundagi muhim ilmiy-analitik masala – bu kooperatsion qaror qabul qilishning raqamli transformatsiyaga integratsiyalashuvidir.

Kooperatsion qarorlarning mohiyati va raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unligi

Kooperatsion qarorlar ijtimoiy-psixologik hamkorlik, axborot almashinuvi, hamfikrlik va tenglik asosida shakllanadi. Raqamli vositalarning qo‘llanilishi ushbu jarayonni quyidagi yo‘nalishlarda kuchaytiradi:

• Real vaqt rejimida muhokama: Zoom, MS Teams orqali vaqt va makondan mustaqil muloqot;

• Masofaviy ishtirok: Turli hududlardan qo‘shilish imkoniyati;

• Hujjatlar ustida hamkorlik: Google Docs, Miro, Trello kabi platformalarda birgalikda ishlash;

• Monitoring va analitika: BI vositalari, raqamli panellar orqali qarorlarni baholash.

Bu integratsiya natijasida qaror qabul qilish jarayonlari tezkor, hujjatlashtirilgan va shaffof shaklga ega bo‘ladi.Integratsiyaning asosiy bosqichlari Bugungi kunda MS Teams, Zoom, Google Workspace, Trello kabi platformalar orqali real vaqt rejimida qarorlarni birgalikda ishlab chiqish, fikr-mulohaza almashish, ovoz berish va hujjatlashtirish imkoniyati

mavjud. Bu vositalar nafaqat vaqt va joydan mustaqillikni ta’minlaydi, balki ishtirokchilar o‘rtasida ochiq muloqotni yo‘lga qo‘yadi.

Kooperatsion yondashuvni raqamli muhitga kiritish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi:

Bosqich	Mazmuni	Amaliy misollar
1. Tayyorlov bosqichi	Raqamli savodxonlikni oshirish, texnik infrastrukturani yaratish	Raqamli treninglar, LMS joriy etish
2. Platforma tanlash	Hamkorlikka mos raqamli vositalar tanlash	MS Teams, Zoom, Padlet, Miro
3. Ishtirokchilarni jalb qilish	Ishtirokchilarning ishonchini qozonish, rollarni aniqlashtirish	Fikr-mulohazalar yig‘ish, normativ asos yaratish
4. Jarayon monitoring	Qarorlar jarayonini kuzatish va baholash	KPIlar, elektron protokollar, hisobotlar

2023–2024 yillarda O‘zbekistonning ayrim OTMlarida tajriba-sinov asosida joriy etilgan KQSBD modeli quyidagi yutuqlarni ko‘rsatdi:

• Platformalararo integratsiya: Muhokama, hujjat aylanishi, fikr bildirish, rejalashtirish yagona ekotizimda.

• Ishtirokchilarning faol roli: O‘quv rejalari, baholash mezonlari, dars jadvallari jamoaviy shakllantirildi.

• Avtomatlashtirilgan tahlil: Elektron so‘rovnomalar va ularning avtomatik hisoboti.

So‘rovnoma natijalari:

• 81% o‘qituvchi qarorlar sifati oshganini bildirdi;

• 67% ishtirokchi fikri hisobga olinganini qayd etdi;

• 59% muhokamalar sifati oshganini ta’kidladi.

Integratsiya samaradorligining mezonlari

Qaror sifati: Har tomonlama tahlilga asoslangan;

• Ishtirokchilik: Qarorlar faqat rahbar emas, keng jamoaning ishtiroki bilan qabul qilinadi;

• Jarayon tezligi: Real vaqt rejimida qarorlar shakllanadi;

• Moslashuvchanlik: Har qanday guruh va sharoitga moslashadi;

• Monitoring: Hisobdorlik va ochiqlikni ta’minlaydi.

Xatar va cheklovlar:

• Raqamli tafovut: Texnik imkoniyatlarning teng bo‘lmasligi;

• Axborot xavfsizligi: Maxfiylikning buzilish ehtimoli;

• Madaniy to‘siqlar: An’anaviy avtoritar boshqaruv madaniyati;

• Psixologik qarshilik: O‘zgarishlarga nisbatan ishonchsizlik.Raqamli transformatsiya kooperatsion qarorlar qabul qilishga yangicha imkoniyatlar yaratmoqda.

Bu integratsiya ta’limda ham, boshqaruvda ham:

• demokratik ishtirokni kengaytiradi;

• resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi;

• fikrlar turli xilligini muvofiqlashtirish orqali sifatli qarorlar ishlab chiqishni ta’minlaydi.

Integratsiyalashgan yondashuv orqali tashkilotlar o‘z qaror qabul qilish madaniyatini zamonaviy, inklyuziv va raqamli shaklga o‘zgartirishi mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

• Nazariy tahlil: Ilmiy adabiyotlar, xorijiy tajriba (Estoniya, Finlyandiya, Gollandiya);

• Kuzatuv va so‘rovnoma: KQSBD asosidagi OTMlarda o‘tkazilgan tajribalar;

• SWOT-tahlil: Kuchli va zaif jihatlar;

• Kontent tahlil: Raqamli boshqaruvda ishtirokchilik modellarining solishtirma tahlili.

3. Natijalar va muhokama

3.3. Xavflar va to‘siqlar

• Texnik nosozliklar, internet uzilishlari;

• Axborot xavfsizligi va maxfiylik muammolari;

• Ishtirokchilarning tayyorgarligi yetishmasligi (raqamli savodxonlik pastligi).

Xulosa va tavsiyalar

Adabiyotlar ro‘yxati

Raqamli transformatsiya sharoitida kooperatsion qaror qabul qilish modeli nafaqat boshqaruv sifatini, balki ijtimoiy kapital va ishtirokchilik madaniyatini ham rivojlantiradi. Bu integratsiya ta’limda:

• Demokratiyalashuvni kuchaytiradi;

• Resurslardan oqilona foydalanishga xizmat qiladi;

• Turli manfaatdor tomonlarning fikrini muvofiqlashtirishga yordam beradi.

Tavsiyalar:

1. OTMlar miqyosida yagona raqamli kooperatsion platforma yaratish;

2. Raqamli savodxonlikni oshirish bo‘yicha doimiy treninglar tashkil qilish;

3. Har bir kafedra va fakultet darajasida KQSBD modelini joriy qilish.1. Tapscott, D. (2016). The Digital Economy. McGraw-Hill.

2. Qodirova N.M. (2021). Kafedrada menejment va boshqaruv strategiyasi. // Ilm-fan va ta’lim, №1(5).

3. OECD (2023). Digital Transformation in Education. https://www.oecd.org/education/digital

4. Vroom, V.H. & Yetton, P.W. (1973). Leadership and Decision-Making. University of Pittsburgh Press.

5. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age. Norton.

6. Auzan, A.A. (2020). Tsifrovaya transformatsiya obshchestva. INFRA-M.

7. Andreeva T.V., Korotkov E.M. (2021). Tsifrovaya strategiya upravleniya v vuzax. // Vysshee obrazovanie v Rossii.

8. Mardonov, A.X. (2022). Oliy ta’limda elektron boshqaruv tizimi. // Ta’limda innovatsiyalar.

9. UNESCO (2021). Education in a Post-COVID World. unesdoc.unesco.org (https://unesdoc.unesco.org/)

10. Alimov, M.B. (2023). Ta’limni raqamlashtirishda muvozanatli boshqaruv. // Ijtimoiy-gumanitar fanlar.

11. Alimov M. B. (2022). Ta’limni raqamlashtirishda muvozanatli boshqaruv. // Ijtimoiy-gumanitar fanlar.

12. Vroom, V. H. & Yetton, P. W. (1973). Leadership and Decision-Making. University of Pittsburgh Press.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

QADIMGI MESOPATAMIYA SIVILIZATSIYASINING IJTIMOIY HAYOTI.

Qudratillayev Parvez Kamolovich
O‘zbekiston Milliy universiteti Tarix fakultet
i Tarix yo‘nalishi 3-bosqich talabasi
ilmiy rahbar: t.f.d., dots. B.Xaynazarov
E-mail: parvizqudratillayev@gmail.com
Tel: (94) 240-16-66

Annotatsiya.*Ushbu maqolada Mesopotamiyaning ijtimoiy hayoti, jamiyatning tabaqalanishi, turmush tarzi va aholining kundalik faoliyati yoritiladi. Maqolada Mesopotamiya shahar-davlatlari aholisi ijtimoiy qatlamlar – zodagonlar, ruhoniylar, hunarmandlar, dehqonlar hamda qullarning jamiyatdagi o'rni va vazifalari tahlili. oila, nikoh va nikoh munosabatlari, ayollar mavqei, diniy marosimlar va ta'lim tizimi haqida ma'lumotlar beriladi. Maqolaning maqsadi Mesopotamiyaning ijtimoiy hayotini o'rganish orqali insoniyat sivilizatsiyasi rivojidagi birinchi bosqichlarni rivojlantirishdan iborat,*

Kalit so‘zlar. *Irrigatsiya, qonunchilik, mixxat, alifbo tizimi, iqtisodiy munosabatlar, Ur-Nammu.*

Kirish. Qadimgi Mesopatamiya hududida shakillangan madaniyatlar va sivilizatsiyalarda xalqning turmush sharoiti, qonunchilik tizimi va irrigatsiya tizimining shakllanishiga chambarchas bog ‘liq edi. Chunki bu ikki asos qadimgi davr jamiyatini shakllantiruvchi asosiy aspektiv omillar sanalgan. Biri jamiyatning ijtimoiy munosabatlarini yuksaltirgan bo‘lsa, ikkinchisi esa uning iqtisodiy jihatini rivojlantirgan. Yozuv esa bu ikki asosni yo‘qotmaslikning asosiy quroli sifatida ham muhim bo‘lgan

Adabiyotlar tahlili va metodologiyalari. Mazkur maqola doirasida foydalanilgan adabiyotlarni ikki guruhga bo‘lish mumkin. Mesopatamiyaning ijtimoiy hayotiga oid o‘zbek tilidagi adabiyotlarda R.Rajabov, D.Urakov boshchiligidagi mualliflar jamoasining yaratgan “Jahon tarixi” kitobida muhim ma’lumotlar olish mumkin. Ikkinchi qismida esa Rus va Yevropa tadqiqotlarida N.Hunt, L.Lipin kabi tadqiqotchilarning asarlarida Mesopotamiya tarixi yaxshi jihatlar bilan ochib berilgan.

N.Huntning “Living in Mesopatamia” monografiyasida Qadimgi Mesopatamiyadagi sivilizatsiyalaridagi ijtimoiy hayotga bag‘ishlangan, unda Mesopatamiya sivilizatsiyasining ijtimoiy-iqitisodiy hayotining turli sohalarini yoritib bergan tadqiqot ishi sanaladi.

Maqola doirasida tarixiy tahlil, tadqiqotlar tahlili, arxeologik ma’lumotlarni o‘rganish asosiy tadqiqot metodlari sanaladi.

Tahlil va natijalar. Dajla va Frot daryolari shumer va ularga yaqin atrofda yashagan xalqlar uchun hayot manbayi sanalgan. Qadimgi shumerliklar ham gidromuhandislikda misrliklardan ortda qolmagan. Ularning yashash joyi Misr zaminidan farq qilgan. Tabiiy sharoit nisbatan ancha yumshoq bo‘lgan. Biroq, doimiy suv toshqinlari va keskin qurg‘oqchilik fasllari mintaqa iqlimini keskinligi sabab suvni doimiy ta’minlash ham anchagina qiyinchilik tug‘dirgan. Quyi Mesopotamiyadagi yer ko‘proq tog‘li shimolga qaraganda yaqinda. Bu yerning ustiga tuproq qurilgan ming yillar davomida tushirilgan loy orqali Armaniston tog‘laridan Dajla va Furotning tinimsiz faoliyati daryolar.Ularning loylari doimiy ravishda qo‘shiladi yer yuzasi va suv maydonini kesish nuqtasi esa Fors ko‘rfazining shimoliga qadar bo‘lgan. Bu botqoqlik hududini birinchi shumerlar egallagan, Mesopatamiya havzasida muhandislar yerning holatini to‘g‘irlash uchun ishlashlari kerak bo‘lgan. Ular ekin yetishtirish uchun va botqoqlarni quritish uchun suvni nazorat qilishi kerak edi. Yaxshiyamki, Shumerlarga bitta o‘simlik yordam beradi va suv botqoqlardagi muvozanatni ushlab turuvchi botqoq qamishlar edi [4. – B 28].

Sug‘orish tizimlari suv va unga egalik qilish qadimgi dunyoda gegemonlik qilishining eng maqbul yo‘li bo‘lgan. Qadimgi Yaqin Sharqda suv bilan mummolar ko‘p bo‘lganligi sababli ham suv uchun urushlar ham ez – tez takrorlanib turgan. Shahar-davlatlar o‘rtasida kelishmovchiliklar bo‘lib turgan. Manbalarda qayd etilishicha eng qadimgi suv uchun bo‘lgan raqobat Mespoatamiyada bo‘lgan.

Yilnomalarda mil.avv 2500 – yilda Shumerning Umma va Lagash shahar-davlatlari o‘rtasidagi Guedena (“jannatning chekkasi”) mintaqasida suv va sug‘oriladigan yerlar bo‘yicha bahs birinchi ma’lum bo‘lgan suv mojarosida bir asr davom etadi. Bu esa suvga bo ‘lgan talab o‘sha vaqtlarda ham juda yuqori bo‘lganligidan dalolat beradi.

Mesopatamiya jamiyatida ijtimoiy va iqtisodiy munosabatlarning qonuniy asoslarini yaratish amaliyoti jahon xalqlari orasida eng birinchi bo‘lib shakllanganligi bilan ham ajralib turadi. Mesopatamiyada yashagan shumer, akkad va amoriy qabilalarining har birining gegemonlik davrida qonunchilik tizimini hayotga tadbiq ertilganligi bilan ham qonunchilik, huquq va huquqning davlat va jamiyat tomonidan mustahkamlab qo ‘yilganligi bilan ham dunyoda birinchi qonuniy va huquqiy davlat tizimini yaratgan deyishimiz mumkin. Qonunchilik va huquq tizimi Mesopatamiya jamiyatiga bergan eng muhim narsa bo‘ldiki, mintaqada suv, mulkchilik va oilaviy munosabatlarni tartibga solish orqali mintaqada yirik imperiyalarni va turli xalqlarni birlashtirib turishga kuchi yetganligi bilan ham huquqiy asosni ushlab turishdan ham jamiyat, ham davlat manfaatdor edi.

Qonunchilik tizimining dastlabki turlarini Urukagina, Shulgi tomonidan amalga oshirgan bo‘lsa keyinchalik mintaqaga ko ‘chib kelgan va o‘rnashib yirik davlatga asos solgan amoriy hukmdor Xamurappi davrida real yuridik huquqqa ega qonunchilik tizimi yaratildi [1. – B132]. Tarixiy hujjatlarda uchraydigan yirik qonun yaratuvchi hukmdor Ur-

Nammudan keyin 300 yil o ‘tib Xamurappi fuqarolarning hayotini o‘zgartiruvchi qonun loyihasini yaratadi. Mazkur qonunlar Ur-Nammuning qonunlaridan nisbatan qattiqligi bilan ham ajralib turadi. Mazkur qonunlarda huquqlar va majburiyatlar umumiy holda aniq qilib belgilangan. Shuningdek, qonunlar soha va tarmoqlarga qarab ham bo‘linganligi bilan ajralib ham turadi. Qonunlar umumiy 282 moddadan iborat bo‘lgan. Qonun 3 qism, kirish, asosiy qism, xulosadan iborat. Asosiy qism qonun moddalaridan iborat bo‘lgan. Shularda 1-5-moddalari sud va sud jarayonini tashkil etishdan iborat bo‘lgan. Oltinchi va 120-moddalari qonun buzilishi va intizomiy jazolarda, 127 dan 195 – moddagacha oila, meros va nikoh huquqi, 196 dan 214 – moddagacha jinoyat huquqi va jinoyatga qarshi jazolarga bag ‘ishlangan bo‘lsa, mehnat va mehnat qurollari huquqi 215-282-moddalarni o‘z ichiga oladi[2.– B72]. Qonunlar juda qat’iy bo‘lgan va bu jamiyatni tartibda ushlab turishda juda yaxshi qo‘l kelgan. Oila qonunlari nafaqat huquqiy, balki ahloqiy jihatdan ham belgilangan. Masalan, qonunlarda ota-onanga qo‘l ko‘targan farzandning qo‘llari kesib tashalangan ; kohinlar, rohibalar agar sharob ichishsa, yoki sharob do‘koniga kirishsa ular yoqib yuborilgan [2. – P 53].

Albatta, qonunlarni tuzish va uni amalga oshirishda, turli yuridik, diniy, siyosiy, diplomatim masalalarni hal qilishda yozuv muhim ahamiyat kasb etgan. Chunki yozuv bu barcha sivilizitsiyalarda ham eng muhim ijtimoiy hodisa sanalgan. Mesopatamiyaga dastlab kirib kelgan shumerliklarda yozuv piktografik uslubda bo ‘lib, keyinchalik bu yozuv yozishni qulaylashtirish uchun mixxatli yozuv uslubiga o‘tadi. Mazkur yozuv esa Yaqin sharqda to oromiy yozuvining alifboli tizimiga o‘tmagunga qadar asosiy xalqaro yozuv turiga aylanadi. Mazkur yozuv turi akkadlarda, amoriylarda, xettlarda, yrartlarda, qadimgi forslarda, yozuvning asosiy turiga aylanadi. Yozuvlarni tahlil qilish va ularning sirini ochishda yirik ishlarning olib borilishi Mesopatamiyaning ijtimoiy tarixini o‘rganishda tub burilish yasadi. Buni esa XIX asrning oxiri XX asr boshlaridan mixxatni tarjima qilish ishlari amalga oshirildi. Akkad tilini va grmmatikasini tuzishda J.Openxeym va E.Xinkslar tomonidan amalga oshirilgan bo’lsa, nemis olimi F.Delizning akkad tili lug’atini ishlab chiqishga muvvafaq bo’ldi [4. – C 5].

Yana bir ulkan to‘qnashuv mil.avv 1720 – 1684 – yillarda Xammurapining nabirasi Abish yoki Abi-Eshuh Bobil mustaqilligini e'lon qilgan Iluma-Ilum boshchiligidagi qo‘zg‘olonchilarning chekinishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun Dajla daryosini to‘sadi. Dajla dayosining to ‘silishi esa, ayni vaqtda Shumer jamiyati uchun halokatli edi. Daryo yo‘lining to‘silishi ham ushbu qo‘zg‘olon uchun ham hech qanday ta’sir qilmaydi. Balki Abishning o‘ziga qimmatga tushadi. Bu muvaffaqiyatsiz urinish Hammurapi davrida o‘z cho‘qqisiga chiqqan shumerlarning tanazzulini tezlashtirib yuboradi [6]. Umuman olganda suvga bo‘lgan talab va suvga bo‘lgan ehtiyoj qadimgi davrlarda ham yuqori bo‘lgan. Odamlar dehqonchilik uchun ham, savdo uchun ham hatto qurulish ishlarini ham suv yordamida qilishgan. Suv qadimgilar uchun hayot va halokat manbayi edi. Chunki suv orqali ular yirik sivilizasiyalar qurishgan bo‘lsa, o‘sha suv bu sivilizatsiyani barbod qilishga ham yordamlashgan.

Xulosa. Xulosa sifatida aytish mumkinki, murakkab ijtimoiy tuzumli Mesopatamiya sivilizatsiyasida huquqiy hayot, yozuv tizimi va irrigatsiya hududda yashovchi xalqlarning ijtimoiy taraqqiyotoni belgilab beruvchi muhim jihatlar sanaladi. Bu esa o ‘z navbatida Mesopatamiya aholisining iqtisodiy, madaniy va huquqiy jihatdan yuksak darajada rivojlanganligi bilan hamon ko ‘plab tarixiy tadqiqotlarning markazida bo ‘lib kelmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO ‘YXATI (REFERENCES)

1. Rajabov.R. Jahon tarixi: Qadimgi Sharq. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2018.
2. Urakov.D. va b. Jahon tarixi I tom 1-qism. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2020.
3. Hunt.N. Living in Ancient Mesopatamia. New York. Thalamus, 2009.
4. Липин.Л.А. Аккадский язык. Ленинград. ЛОЛГУ,1957
5. Urakov.D. va b. Jahon tarixi I tom 1-qism. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2018.
6. Water conflicts // www.oceanography

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

SOVET DAVLATI DASTLABKI YILLARIDA QASHQADARYO VOHASIDA IRRIGATSIYA TARIXI

Jabbarova Iqbol Xo‘jamuratovna
QarDU doktoranti
iqbol.jabborova@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada XX asrning birinchi choragida Sovet davlati tomonidan Qashqadaryo vohasida irrigatsiya tizimlarini shakllantirish va rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilgan dastlabki chora-tadbirlar tarixiy manbalar asosida tahlil qilingan. Tadqiqotda arxiv hujjatlari, irrigatorlarning hisobotlari, statistik ma’lumotlar hamda G.N. Vinogradovning ilmiy ishlari asos qilib olingan. Unda Qashqadaryo daryosi va uning irmoqlaridan foydalanish jarayoni, sug‘orish inshootlarining qurilishi, mavjud ariqlarni ta’mirlash va yangi kanallarni barpo etish ishlari yoritilgan. Shuningdek, vohaning tabiiy-iqlim sharoitlari, suv resurslari taqsimoti va ular orqali paxta maydonlarini kengaytirish bo‘yicha olib borilgan siyosat tahlil etilgan. Maqola Qashqadaryo vohasida irrigatsiya tizimlari taraqqiyoti jarayonini, uning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini hamda tarixiy bosqichlarini ilmiy asosda ochib beradi.

Kalit so‘zlar. Qashqadaryo vohasi, irrigatsiya tizimi, sug‘orish inshootlari, suv resurslari, iqlim, paxtachilik, sovet davri, tarixiy manbalar, dehqonchilik.

Аннотация. В статье на основе исторических источников рассматриваются первые меры, предпринятые Советским государством в первой четверти XX века по формированию и развитию ирригационной системы в Кашкадарьинском оазисе. В исследовании использованы архивные документы, отчёты ирригаторов, статистические материалы, а также научные труды Г.Н. Виноградова. Освещены вопросы использования реки Кашкадарьи и её притоков, строительство оросительных сооружений, ремонт существующих арыков и возведение новых каналов. Кроме того, анализируются природно-климатические условия оазиса, распределение водных ресурсов и политика по расширению хлопковых площадей. Статья раскрывает процесс развития ирригационных систем Кашкадарьинского оазиса, их социально-экономическое значение и исторические этапы.

Ключевые слова.Кашкадарьинский оазис, ирригационная система, оросительные сооружения, водные ресурсы, климат, хлопководство, советский период, исторические источники, земледелие.

Abstract. The article examines, on the basis of historical sources, the initial measures undertaken by the Soviet state in the first quarter of the 20th century to establish and develop the irrigation system in the Kashkadarya oasis. The research is based on archival documents, irrigation specialists’ reports, statistical data, and the scientific works of G.N. Vinogradov. It highlights the use of the Kashkadarya River and its tributaries, the construction of irrigation structures, the repair of existing canals, and the building of new ones. Furthermore, the study analyzes the natural and climatic conditions of the oasis, the distribution of water resources, and the policy aimed at expanding cotton cultivation. The article provides a scientific analysis of the development of irrigation systems in the Kashkadarya oasis, their socio-economic importance, and historical stages.

Keywords. Kashkadarya oasis, irrigation system, irrigation structures, water resources, climate, cotton cultivation, Soviet period, historical sources, agriculture.

KIRISH. XX asrning birinchi choragida Qashqadaryo viloyati hududida qishloq xo‘jaligi va ayniqsa paxtachilikning rivojlanishi uchun suv resurslaridan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etdi. Qishloq xo‘jaligida asosiy omil bo‘lgan irrigatsiya tizimlari orqali sug‘orish ishlari hududlarda paxta hosilini kengaytirishni ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynadi. Shu davrda Qashqadaryo vodiysida amalga oshirilgan irrigatsiya ishlari hududning tabiiy sharoitlari, tabiiy suv resurslarini sug‘oriladigan hududlarga xalqona yetkazib berishga bo‘lgan harakat bilan ajralib turadi. Ushbu maqolada XX asrning birinchi choragida Qashqadaryoda paxta maydonlarini kengaytirishni maqsad qilinishi natijasida irrigatsiya sohasida amalga oshirilgan ishlar, ularning natijalari, mavjud muammolar arxiv manbalar va zamonaviy adabiyotlar orqali tahlil qilinadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI. Qashqadaryo vohasida irrigatsiya tizimlarining shakllanishi va rivojlanishi bo‘yicha ilmiy izlanishlarda, avvalo, arxiv hujjatlari alohida o‘rin egallaydi. Bu davrga oid Qashqadaryo viloyati suv xo‘jaligiga taalluqli hisobotlar, buyruqlar va statistik materiallar irrigatsiya tizimlarining dastlabki bosqichdagi ahvolini qayta tiklash imkonini beradi. Bu hujjatlar vohada yangi kanallar qurilishi, mavjud ariqlarni ta’mirlash va suv taqsimotini boshqarish jarayonlari haqida bevosita dalillarni taqdim etadi. Shuningdek, G.N. Vinogradovning 1935-yilda Toshkentda chop etilgan “Irrigatsiya v doline Kashkadari” nomli fundamental asari Qashqadaryo havzasining tabiiy-geografik sharoitlari, suv resurslari va irrigatsiya imkoniyatlarini o‘rganishda asosiy manbalardan biri hisoblanadi. Mustaqillik davrida esa Jabbarova I. (2022) tomonidan tayyorlangan dissertatsiyada irrigatsiya tizimlarining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati, arxiv manbalari va zamonaviy adabiyotlar tahlili asosida yoritilgan. Shu bilan birga, S.S. Suyunov (2020) Qashqadaryo irrigatsiya tarixini zamonaviy konsepsiyalari bilan bog‘liq holda ilmiy jihatdan izohlab bergan.

Umuman olganda, arxiv hujjatlari, mahalliy olimlar ishlari hamda xalqaro tadqiqotlar uyg‘un holda tahlil qilinishi Qashqadaryo vohasida irrigatsiya tizimlarining tarixiy taraqqiyotini yanada kengroq va chuqurroq yoritishga xizmat qiladi.

Maqolani shakllantirishda tarixiy-komparativ, statistik tahlil hamda retrospektiv yondashuv uslublaridan foydalangan holda bajarildi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. XX asrning birinchi yarmida hokimiyat boshqaruvi Sovetlar qo‘liga o‘tgach, davlat siyosatining eng muhim tadbirlaridan biri qishloq xo‘jaligi, asosan, paxta hosilini ko‘paytirishga bo‘lgan kurashda ko‘rindi. O‘z maqsadiga tezda erishishni reja qilgan Sovet davlati tarkibidagi barcha hududlar, hattoki chekka qishloqlarning har qarich yeridan unumli foydalanish maqsadida o‘zida mavjud barcha kuchlarni safarbar qildi.

Eng birinchi galda mavjud yerlarda paxta yetishtirishni ko‘paytirdi, shuningdek, bir vaqtning o‘zida joylarda maxsus komissiya tashkil qilinib, qidiruv-loyiha ishlari amalga oshirildi. Berilgan takliflar asosida suvlarni yerlarga boshqarish uchun sug‘orish inshootlari, ariqlar yo‘li ishga tushirildi. Natijada paxta hosili 1925 yilga nisbatan 1935 yilga kelib ortdi.

XX asr 30-yillari boshiga kelganda viloyatda paxtachilikning holati, uni rivojlantirish harakatlari boshlab yuborildi. 1920-yillarda Toshkentda tashkil etilgan O‘rta Osiyo irrigatsiya ilmiy-tadqiqot instituti yangi sug‘orish tizimlarini qurilishini ishlab chiqish, kelajakdagi loyihalarning gidravlik asosini yaratish va tadqiqot natijalariga ko‘ra yangi paxta maydonlarini kengaytirish borasida **(Среднеазиатский научно-исследовательский институт ирригации)** yirik ilmiy muassasa vazifasini o‘tadi[1]. Markaziy Osiyo irrigatsiya va gidrotexnika masalalari bilan shug‘ullangan SANIIRI muhandisi va tadqiqotchisi **G.N. Vinogradov** 1920–1930-yillarda **Qashqadaryo vodiysi irrigatsiya tizimlarini o‘rganish** bilan shug‘ullandi. Qashqadaryo havzasining **geografiyasi, gidrologiyasi, iqlimi, sug‘orish tarixiy tizimlari va XX asr boshidagi irrigatsiya imkoniyatlarini** ilmiy jihatdan tahlil qildi.

Qashqadaryo vohasi Respublikaning janubi-g‘arbiy qismida joylashgan. Qashqadaryoning shimoliy chegarasi Zirabuloq va Ziyovuddin tog‘laridan, g‘arbiy chegarasi Jarqoq, Muborak va Dengizko‘l balandliklari orqali o‘tadi. Janubi va janubi – g‘arbida Sandiqli qum kengliklari o‘lkani Turkmanistondan,vohaning sharqidagi Hisor tog‘lari, janubi-sharqida Boysun tog‘lari o‘lkani Surxondaryo vohasidan ajratib turadi. Iqlimi kontinental, qishi nisbatan yumshoq, yozi uzoq, issiq, quruq. O‘lkaning asosiy daryosi uzunligi 332 km, suv yig‘adigan maydoni 8750 km bo‘lgan Qashqadaryo hisoblanadi[2].

XX asrning birinchi choragida Qashqadaryo iqlimi keskin kontinental bo‘lib, qishlari nisbatan sovuq va quruq, yozlari esa issiq va qurg‘oqchil kechgan. Yog‘ingarchilik asosan tog‘oldi va tog‘li hududlarda ko‘proq kuzatilgan[3]. Vodiyning asosiy suv manbai qor va muzliklardan to‘yinuvchi daryolardir. Qashqadaryo daryosi Aqsuv, Tanxjz, Yakkabog‘ va G‘uzordaryolari bilan to‘yingan hamda ko‘plab buloqlar hisobiga qo‘shimcha suv olgan. Oqimning eng yuqori davri asosan bahor-yoz oylariga to‘g‘ri keladi, kuz va qish

mavsumlarida suv miqdori keskin kamayadi[4]. Daryo va uning irmoqlaridan ajralib chiqadigan ko‘plab sug‘orish tarmoqlari vohaning dehqonchilik xo‘jaligi uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etgan. Shu bois, Qashqadaryo vodiysida suv resurslari tabiiy omillardan tashqari, insonning xo‘jalik faoliyati, xususan irrigatsiya jarayonlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan[5].

Bu davrdan boshlab viloyatni suv yo‘llarini tadqiq etish va uni rivojlantirish boshlab yuborildi. Qashqadaryoda daryo suv resurslari va yer fondini ilmiy-texnik asosda o‘rganish 1925 yildan ishga tushirildi. Bu yo‘nalishdagi birinchi tajriba "O‘zvodproiz" ning 1926-1929 yillardagi "Qashqadaryo daryosi havzasida yerdan foydalanish sxemasi" ishi bo‘ldi[6].

Qashqadaryo quyi oqimi hududlari o‘rganilganda yerlaridan paxta hosilini ko‘paytirish borasida quyidagi dastlabki ishlar bajarilgan. Viloyatda mavjud magistral ariqlarning bosh qismlari juda sodda qurilgan bo‘lib, ular daryo o‘zanida yoki qirg‘oq bo‘ylab ancha masofani egallagan va toshqin yillarda jiddiy darajada yemirgan. Har yili suv foydalanuvchilari ariqlar bosh qismini kapital ta’mirlash uchun juda katta miqdorda ishchi kuchi va materiallar sarflangan. Ariqlarning bosh qismlarining yetarlicha takomillashmaganligi, shuningdek, og‘ir va samarasiz mehnat tufayli suv foydalanuvchilari kerakli hajmdagi suvni ololmaganlar[7].

Shu asosda quyidagi Fayzobod arig‘i boshida tosh, shox-shabba va qamishdan foydalanib, umumiy hajmi 1600 m³ bo‘lgan suv olish va to‘siq dambalar qurilishi rejalashtirilgan. Beshkent arig‘i boshida esa hajmi 750 m³ bo‘lgan yarmi yemirilgan eski dambalar buzib tashlanib, so‘ngra 4,70 metr uzunlikdagi sipay[18] lardan foydalanilgan holda umumiy hajmi 1160 m³ bo‘lgan suv olish va to‘siq dambalar barpo etilishi belgilangan.

Chim arig‘i bosh qismi 80 metr uzunlikda, o‘rtacha 2,6 metr kenglikda va 2,5 metr chuqurlikda bo‘lib, 6174 m³ hajmdagi toshli tuproq ishlari hisobiga kengaytirilishi mo‘ljallangan. Vorixjon arig‘i bosh qismi qayta tiklanib, chap sohildagi yozgi suv olish joylari bo‘ylab botiq hududlar tozalanishi nazarda tutilgan.

Abloys arig‘i boshida sipay (to‘siq ustuni) yordamida suvni ushlab turuvchi to‘siq dambasi barpo qilinishi va unga tosh to‘ldirilishi ko‘zda tutilgan. Bu jarayonda 4,70 metr uzunlikdagi 16 dona sipay o‘rnatilishi rejalashtirilgan. Qo‘shtepa arig‘i boshida esa tosh bilan mustahkamlangan sipayli suv ushlovchi dambaning qurilishi ham dasturga kiritilgan bo‘lib, bu yerda 4,70 metr uzunlikdagi 10 dona sipay o‘rnatilishi mo‘ljallangan[8].

1925 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob uchstkasi hududida asosan Xo‘ja-Inkana-Buloq, Qaynar-Buloq, Makrut-Daryo, Oyoqchisoy va Qalqamasoy magistral ariqlari mavjud bo‘lgan. Kitob uchastkasi tog‘li daryo va buloqlaridan suv foydalanuvchilari soni jami 803 tani tashkil qilgan. Bu suv manbalari jami 848,9 gektarni suv bilan ta’minlagan. 1925 yilda bu yer maydonlaridan gektariga 139,1 paxta hosili olingan[9]. 1925 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob uchastkasi hududida Muso-Bozor, Denov, Obi-Kanda buloqlari, Madman,

[18] Daryolardan kanal va ariqlarga suv olish uchun foydalaniladigan inshoot. Suv olish inshooti dambasi sipay, uch va to‘rt oyoqli piramidalar o‘rnatilgan, ular yo‘g‘onligi 15-20 sm qalinlikdagi yog‘ochlardan quriladi. Ularning ichiga tosh va shox-shabbalar navbatma-navbat yotqiziladi. Bu va boshqa usullardan hozir ham kichik suv olish inshootlari qurishda tez-tez foydalaniladi.

Jauz, Sumak1, Sumak 2, Oshikon, Ishxob I, Deynov, Ravot, Mogul 1 Mitati-Aziz-Xodja, Nayman, Botkana, Paraidara 1, Paraidara 2, Deshikon, Tuyul, Katlec, Ishxob 2, Ravotmish, Mogul 2, Mitami-Ajs-Xodja, Buri-Mitan, Parandara-Votkana, Beshkaltak ariqlari ariqlari mavjud bo‘lgan. Kitob uchastkasi Jinnidaryo ariqlari va buloqlaridan suv foydalanuvchilari soni jami 1182 tani tashkil qilgan. Bu suv manbalari jami 1431,0 gektarni suv bilan ta’minlagan. 1925 yilda bu yer maydonlaridan gektariga 18,1 paxta hosili olingan[10]. 1925 yilda Qashqadaryo viloyati Yuqori Qashqadaryo hududida Kaflyatun, Beshkal, Yuqori Varganza, Past-Varganza, Oq-Boy, Angar, Tosh, Bek-Temir, Acha-Mayli, Ayranchi, Yangi Qishloq, Ko‘mirtepa, Beshterak, Parchakent, Kayki, Shatri, Qorabuloq buloqlari hamda Panji, Zombir, Imin, Qayirma, Chorbak, Kattagan ariqlari mavjud bo‘lgan. Yuqori Qashqadaryo ariqlari va buloqlaridan suv foydalanuvchilari soni jami 1399 tani tashkil qilgan. Bu suv manbalari jami 4565,5 gektarni suv bilan ta’minlagan. 1925 yilda bu yer maydonlaridan gektariga 431,7 paxta hosili olingan[11]. 1925 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob uchastkasi Oqsuv(Kitobdaryo) hududida Topchak, Oqsh, Dam, Chinor, Mershikor, Qora-Mergan, Boyqo‘rgan, Yangi, Ali-Mozor, Naukat, Xasiyar, Shirman 2, Yamchi, Garau-darya, Oq, Xurdak, Mulka, Dukchi ariqlari mavjud bo‘lgan. Kitob uchastkasi Oqsuv(Kitobdaryo) ariqlari va buloqlaridan suv foydalanuvchilari soni jami 1056 tani tashkil qilgan. Bu suv manbalari jami 6439,6 gektarni suv bilan ta’minlagan. 1925 yilda bu yer maydonlaridan gektariga 359 paxta hosili olingan[12].

Keyingi yillarda shu bo‘yicha ishlar bajarila boshlandi. Xususan, Bek-Budi hududini suv bilan ta’minlash uchun 1925 yil 22 dekabr kuni viloyat suv xo‘jaligi boshqarmasi komissiyasi a’zolari Fayzobod arig‘ida temir-beton suv taqsimlovchi qurilmani qurish uchun joy tanlash bo‘yicha ish olib borgan. Eng qulay va ma’qul joy — eski qurilmaning joylashgan joyi deb topilgan[13]. Fayzobod kanali bu davrda eng yirik magistral kanalardan biri hisoblanib, Qashqadaryo daryosidan boshlangan va 6 km masofadan keyin 4 ta ariqqa bo‘linib ketgan: Fayzobod, Maxalot, Qovali, Yangi-Mozor. Fayzobodning boshida suv olish Qashqadaryodagi mahalliy inshoot (suv olish dambalari) orqali amalga oshirilgan[14]. Fayzabod temir-beton suv ayirg‘ich suv inshooti muhandis Deryabin tomonidan ishlab chiqilgan va 1925 yil 6 dekabrdan qurishni boshlash Pereleginga topshirilgan[15].

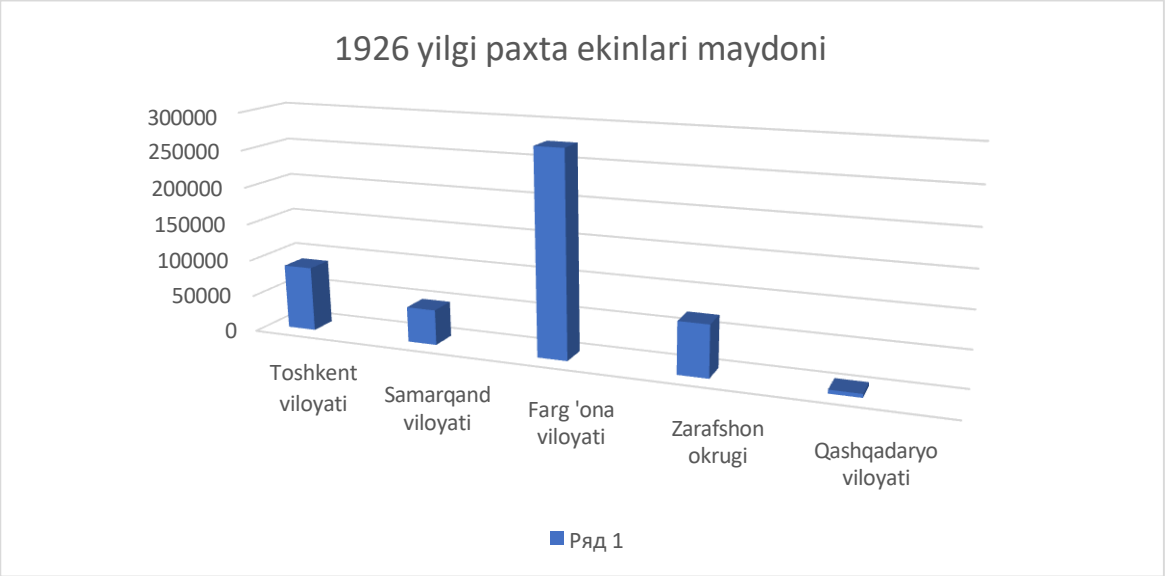
Keyingi yillarda amalga oshiriladigan ishlarning eng yirigi Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri hududidagi Fayzobod–Maxalot–Qovali–Yangi-Mozor hamda Beshkent–Burbatosh–Mirmiron suv taqsimlagichlari loyihasi hisoblanadi[16]. Qizig‘i ushbu suv inshootlarining barchasi hududiy bo‘linmalarning shaxsiy mablag‘lari asosida amalga oshirilgan[17]. 1926 yil 4 aprel kuni tuzilgan dalolatnomada Beshkent suv ajratgichidan foydalanayotgan suv iste’molchilari o‘rtasidagi masalani tartibga solish ko‘zda tutilgan[18].

Yuqori Qashqadaryo zonasi hududlarini suv bilan ta’minlashda ham qator muammolar mavjud bo‘lib, arxiv manbalarida keltirilishicha, ulardan eng asosiysi, bosmachilar mavjudligidan suvni hududlarga quyish joylarida suvni nazoratga olish uchun maxsus armiya askarlarining yo‘qligi masalasi edi. Hududga suv keltirish uchun Yakkabog‘daryo,

Qizildaryo va Tanxozdaryosidan suv chiqarishni tartibga soluvchi askarlar jo‘natilishi hamda ot va oziq-ovqat bilan ta’minlash masalasini hal qilish turgan[19]. Suvni boshqarish uchun sovetlarga nisbatan mahalliy vakillarning qarshiligi yuzaga kelgan. Masalan, viloyat suv xo‘jaligi yordamchisi Buzruk Xo‘jayevga 25 nafar otliq qo‘riqchi zarurligi, ularni otlari bilan birga 3 kun boqish uchun jami 40 (qirq) so‘m mablag‘ talab qilinishi, shuningdek, Chorshanba va Mo‘minobod daryolari hamda Oqdaryodagi barcha ariq (suv yo‘llari) larni tosh ko‘prikkacha berkitish uchun 20 nafar ishchi kerakligi haqida talabnoma berilgan. Umumiy xarajat 105 (yuz besh) so‘m miqdorda mablag‘ so‘ralgan[20].

Ishlar ko‘lami kengayib 1926 yil mart oyida Qashqadaryo daryosining Kamashi va Maymanak daryolari yo‘nalishiga ajraladigan nuqtasida qurilgan sepay-fashin (xas-buta va tabiiy materiallardan yasalgan) suv ajratgich qurildi[21].

diagramma[19]



3. Natijalar. 1925 yilgacha bo‘lgan irrigatsiya holati Qashqadaryoda asosiy suv manbalari – Qashqadaryo, Aksu, Yakkabog‘daryo, Guzordaryo kabi tabiiy suv manbalari va eski ariq, magistral kanallar asosiy sug‘orish tizimlari hisoblangan. Sug‘oriladigan yerlar hajmi cheklangan.Yangi kanallar qurildi va eski tarmoqlar tozalandi, sug‘oriladigan yerlar gektar hisobiga oshdi. Gidrotexnik inshootlardan eski xalqona usullardan foydalanish hanuz davom ettirildi. 1933-yilda Qashqadaryodagi sug‘oriladigan yerlar taqsimoti (Vinogradov, 1935):

Hudud	Sug‘oriladigan maydon (gektar)
Qarshi vohasi	25 000
Shahrisabz va Kitob	20 000

[19] QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 2-bet.

Yakkabog‘ va G‘uzor	15 000
Qamashi va Koson	10000

Ko‘rinadiki 1926 yilda Qashqadaryo hududida maydon 5000 desyatin (5450 gektar) ni tashkil qilgan bo‘lsa 1933 yilga kelib bu ko‘rsatkich bir necha barobarga ortgan. 1925 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob uchastkasi hududida asosan Xo‘ja-Inkana-Buloq, Qaynar-Buloq, Makrut-Daryo, Oyoqchisoy va Qalqamasoy magistral ariqlari mavjud bo‘lgan. Kitob uchastkasi tog‘li daryo va buloqlaridan suv foydalanuvchilari soni jami 803 tani tashkil qilgan. Bu suv manbalari jami 848,9 gektarni suv bilan ta’minlagan. 1925 yilda bu yer maydonlaridan gektariga 139,1 paxta hosili olingan.

1925 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob uchastkasi va Yuqori Qashqadaryo hududlarida ko‘plab ariqlar va buloqlar faoliyat ko‘rsatgan. Kitob uchastkasi Jinnidaryo havzasida 1182 nafar suv foydalanuvchi mavjud bo‘lib, ular orqali 1431 gektar yer sug‘orilgan va gektariga o‘rtacha 18,1 sentner paxta hosili olingan. Yuqori Qashqadaryo hududida 1399 nafar foydalanuvchi 4565,5 gektar maydondan foydalanib, gektariga 431,7 sentner paxta hosili yetishtirgan. Kitob uchastkasining Oqsuv (Kitobdaryo) qismida esa 1056 nafar suv foydalanuvchi 6439,6 gektar maydonda dehqonchilik qilgan bo‘lib, bu yerlarda gektariga o‘rtacha 359 sentner paxta hosili yig‘ib olingan.

1933 yilda Qashqadaryo daryosining yirik magistral ariqlari va sug‘orish manbalari asosan quyidagilardan iborat bo‘lgan: Shahrisabzni suv bilan ta’minlaydigan Jinnidaryo, Oqsuv va Tanxozdaryo daryolari. Oqsuv daryosidan suv oluvchi magistral kanallari Mo‘minoboddaryo va Chorshanba. Yakkabog‘ hududiga suv beradigan Yakkabog‘daryo, G‘uzor hududini suv bilan ta’minlashda Katta-O‘ra va Kichik-O‘ra, G‘uzordaryo, Langardaryo. Chiroqchi hududini suv bilan ta’minlovchi Qashqadaryoning Qairma va Qora-tepa magistral kanallari, Kosonga quyiluvchi Po‘lati, Bo‘lmas, Koson, Maymanoq magistral kanallari, Bek-Budiga quyiladigan Fayzabod, Beshkent, 1-May, Denov magistral kanallari, Qamashiga quyiluvchi Qamashi magistral kanali mavjud bo‘lgan.

XULOSA. Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar va tarixiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, XX asrning birinchi choragida Qashqadaryo vohasida irrigatsiya tizimlarini rivojlantirish masalasi Sovet davlati agrar siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan. Qashqadaryo daryosi va uning irmoqlaridan oqilona foydalanish, yangi kanallar va suv taqsimlagich inshootlarini qurish, mavjud ariqlarni ta’mirlash jarayonlari vohaning agrar salohiyatini keskin oshirishga xizmat qilgan. G.N. Vinogradov va boshqa mutaxassislarning ilmiy tadqiqotlari mazkur jarayonlar uchun muhim nazariy va amaliy asos yaratib bergan. Shu jihatdan, Qashqadaryo vohasida amalga oshirilgan irrigatsiya siyosati nafaqat hududning tabiiy-iqlim sharoitlariga moslashtirilgan, balki mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida ham hal qiluvchi omil bo‘lgan. Mazkur tadqiqot irrigatsiya tizimlarining shakllanishi va rivojlanishini ilmiy asosda o‘rganishda muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. САНИИРИ - 85 лет! // САНИИРИ на пути к интегрированному управлению водными ресурсами, Сборник научных трудов, посвященный 85-летию института САНИИРИ. –Ташкент, 2010. –Стр. 6.
2. ҚВДА 79-фонд, 1-рўйхат, 150-иш, 1-варақ
3. Духовный В.А., Юп де Шуттер. Вода в центральной Азии прошлое, настоящее и будущее. –Астана, 2019. –С. 183.
4. Тошев Х. Дарёлар туташган диёр. –Қарши: «Насаф», 2020. –Б.18-20.
5. ҚВДА 79-фонд, 1-рўйхат, 150-иш, 1-варақ
6. Кашкадарьинская область. Т. I. –Ташкент, 1959. -280 с.
7. Годовой технический отчет Кашкадарьинского обл. ПУХВ. –Карши, 1936. –С. 82.
8. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 20-bet.
9. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 21-bet.
10. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 22-bet.
11. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 23-bet.
12. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 24-ish, 60-bet.
13. КОГА, Фонд-79, Опись-1, Дело-24, Стр-13.
14. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 24-ish, 59-bet.
15. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 24-ish, 88-bet.
16. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 26-ish, 27-bet.
17. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 26-ish, 27-bet.
18. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 26-ish, 17 betlar.
19. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 26-ish, 2 bet.
20. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 26-ish, 26-bet.
21. QVDA, 79-fond, 1-ro‘yxat, 27-ish, 2-bet.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

JIZZAX VILOYATIDA MILLIY HUNARMANDCHILIK ASOSIDA XOTIN-QIZLAR TADBIRKORLIGINI TASHKIL ETISH

Dildora Tursunova
Jizzax davlat pedagogika universiteti o‘qituvchisi
+998 91-568-01-71

Annotatsiya. Barchamizga ma’lumki, o‘zbek hunarmandchiligi turli geografik muhit, voha va vodiy aholisi va viloyatlarimiz hududida o‘ziga xos tamoyillar asosida rivojlanib kelgan. Jizzax viloyatida ham hunarmandchilikning turli sohalarida xotin-qizlar faoliyati e’toborga loyiq. Mazkur moqolada Jizzax viloyatida milliy hunarmandchilik asosida xotin-qizlar tadbirkorligini rivojlantirish haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: Jizzax viloyati, tadbirkorlik, milliy hunarmandchilik, ayollar tadbirkorligi.

Abstract. As we all know, Uzbek handicrafts have developed on the basis of unique principles in different geographical environments, oasis and valley populations, and regions. In Jizzakh region, women's activities in various areas of handicrafts are also worthy of attention. This article discusses the development of women's entrepreneurship based on national handicrafts in Jizzakh region.

Keywords: Jizzakh region, entrepreneurship, national handicrafts, women's entrepreneurship.

Аннотация.Как всем известно, узбекские ремесла развивались на основе определенных принципов в различных географических средах, оазисах и долинах, а также на территории наших регионов. В Джизакской области заслуживает внимания деятельность женщин в различных областях ремесел. В данной статье говорится о развитии женского предпринимательства на основе национальных ремесел в Джизакской области.

Ключевые слова: Джизакская область, предпринимательство, народные промыслы, женское предпринимательство.

KIRISH.O‘zbekistonda mustaqillikning dastlabki yillaridayoq xotin-qizlarning mamlakatda amalga oshirilayotgan ijtimoiy o‘zgarishlar va iqtisodiy islohatlatlarda faol ishtirokini ta’minlashga qaratilgan davlat siyosati amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta’kidlaganlaridek, “Meni kishilarimizning ongida paydo bo‘lgan stereotip ko‘p o‘ylantiradi. Odatda biz ayolni avvalambor ona, oila

qo‘rg‘onining qo‘riqchisi sifatida hurmat qilamiz. Bu, shubhasiz, to‘g‘ri. Ammo bugun har bir ayol oddiy kuzatuvchi emas, balki mamlakatda amalga oshirilayotgan demokratik o‘zgarishlarning faol va tashabbuskor ishtirokchisi ham bo‘lishi kerak”.[1].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Mavzuni tadqiq qilishda bir nechta ilmiy maqolalar, monografiyalar va hunarmandlar bilan olib borilgan og‘zaki suhbatlar asosidadagi manbalardan foydalanildi. Xususan, tadqiqotchilar S.Davlatova, M.O‘roqov, O.Ostonovlar ilmiy tadqiqotlarida milliy hunarmandchilikning tarixiy jarayonlari, hunarmandchilkning xotin-qizlar band bo‘lgan sohalari o‘rganilgan.

Jizzax viloyatida milliy hunarmandchilik turlari asosida xotin-qizlar bandligini ta’minlash, hunarmandchilik faoliyatiga xotin-qizlarning tadbirkorlik faoliyatini tashkil etish masalari atroflicha tadqiq etilmagan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mavzuga oid tadqiqotni amalga oshirishda ilmiy manbalar bilan ishlash, Jizzax viloyat “Hunarmand” uyushmasi faoliyati, ma’lumotlari, statistik ma’lumotlar tahlili yo‘nalishida ilmiy ishlanishlar tadqiq etildi. To‘plangan ma’lumotlar qiyosiy-uslubiy tahlil qilindi. Tadqiqot davomida asosan tizimli taxlil, tarixiy taqqoslash usullaridan foydalanildi. Jizzax viloyatida xotin-qizlar bandligini ta’minlash borasida amalga oshirilayotgan ishlar taxlil qilindi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Bugungi kunda Jizzax viloyatida ham ayollar tabbirkorligini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Xususan, ularnig milliy hunarmandchilik turlari asosida o‘z bizneslarini tashkil etishga ko‘maklashishish orqali ularning bandligini ta’minlash masalasi ham hal etilmoqda. Jizzax viloyatida 2020-yilning yanvar- sentabrda yangi tashkil etilgan kichik korxona va mikrofirmalarning hududlar bo‘yicha eng ko‘pi Jizzax shahrida - 723 ta, Sharof Rashidov tumanida - 367 ta, G‘allaorol tumanida - 340 ta, Baxmal tumanida – 257 ta, Forish tumanida - 242 ta, Zomin tumanida - 229 ta, Zarbdor tumanida - 226 ta hamda Do‘stlik tumanida - 205 tani tashkil etgan. Shuningdek, eng past ko‘rsatkich Yangiobod tumanida - 95 ta.[2].

Jizzax viloyatida 2017-yilda aholi bandligini ta’minlash dasturi doirasida 32,2 ming, jumladan, xotin-qizlar uchun 16,3 ming ish o‘rni yaratish belgilangan.Jizzax viloyatida 2017-yilda aholi bandligini ta’minlash dasturi doirasida 32,2 ming, jumladan, xotin-qizlar uchun 16,3 ming ish o‘rni yaratish belgilangan. Ushbu dasturni amalga oshirishda “Tadbirkor ayol” O‘zbekiston ishbilarmon ayollar uyushmasi viloyat bo‘limi ham davlat va jamoat tashkilotlari bilan yaqin hamkorlik qilmoqda.“Tadbirkor ayol” O‘zbekiston ishbilarmon ayollar uyushmasi Jizzax viloyati bo‘limi tomonidan xotin-qizlar, kasb-hunar kollejlarini bitirgan qizlarni kichik biznes va xususiy tadbirkorlik, hunarmandlik va uy mehnati bilan shug‘ullanishga jalb etish amalga oshirildi.

2022-yil 25-iyulda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Mahallalarda sanoat, hunarmandchilik, kasanachilik va chorvachilik mikromarkazlarini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori qabul qilindi. Jizzax viloyat hokimligi axborot xizmati tashabbusi bilan Do‘stlik tumaniga press-tur tashkil qilindi. OAV xodimlari tumanda ijtimoiy-iqtisodiy sohada amalga oshirilgan loyihalar bilan tanishdi. Dastlab, “Sanoatchilar” MFY hududida tashkil etilgan mikromarkazdan boshlashdi. Davlatimiz rahbarining ko‘rsatmalariga asosan tumanda 10 gektar maydonda kichik sanoat hamda yoshlar sanoat va tadbirkorlik zonalari tashkil etildi. Mazkur qarorning ijrosini ta’minlash maqsadida Sanoatchilar mahallasi hududidagi sobiq chiqindi poligoni o‘rnida 3 gektarlik mikromarkaz tashkil etildi.

Hunarmandchilik bilan shug‘ullanayotgan xotin-qizlar kasanachilik asosida ham faoliyatlarini tashkil etmoqda. 2024-yilning 1-fevralidan kasanachilik va hunarmandchilik yo‘nalishida yangi ish boshlayotgan xotin-qizlar uchun tadbirkorlik faoliyatini yo‘lga qo‘yish, rivojlantirish, takomillashtirish hamda ularga uslubiy yordam berish maqsadida kasb-hunarga o‘qitish kurslari tashkil etiladi. Bunda, kurslar ta’lim tashkilotlarida tajribali kasanachi va hunarmandlarni jalb etgan holda amalga oshiriladi. Kasb-hunarga o‘qitish bilan bog‘liq xarajatlar Oila va xotin-qizlarni qo‘llab-quvvatlash davlat maqsadli jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan tasdiqlangan xarajatlar smetasi doirasida moliyalashtiriladi. Ta’kidlash joizki, kasanachilikka asoslangan sermehnat ishlab chiqarishlar, xalq hunarmandchiligi korxonalarini qurish ham aholini ish bilan ta’minlashga yordam beradi. Fikrimizcha, hududlarda hunarmandchilikni yanada rivojlantirish va shu orqali aholining ish bilan bandligini ta’minlash uchun quyidagilarga e’tibor qaratish lozim: hunarmandchilik va kasanachilik faoliyatini rivojlantirishda ilg'or xorijiy tajribalarni, ya’ni telefon orqali uyda xizmatlar bajarish, advokatlik, dasturiy mahsulotlar yaratishni o‘rganish va joriy etish; aholi o‘rtasida kasanachilik faoliyati, uning afzalliklari, kasanachilikni rivojlantirish bo‘yicha xukumatimiz tomonidan berilgan imtiyozlar, yengilliklar to‘g'risida keng targ'ibot ishlarini olib borish; omma o‘rtasida kasanachilik imidjini oshirish; norasmiy faoliyat bilan band bo‘lgan hunarmandchilik va kasanachilarni rasmiy faoliyatga o‘tkazishga imkon beradigan iqtisodiy mexanizmlarni ishlab chiqish; o‘zgaruvchan bozor sharoitlariga mos yangi tovar va xizmatlar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan hunarmandchilik faoliyati turlarini o‘zlashtirish.[3].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Mahallalarda sanoat, hunarmandchilik, kasanachilik kabi faoliyat turlari bilan shug‘ullanuvchi fuqarolarni har tomonlama qo‘llab-quvvatlash, ularning ish yuritish sharoitlarini yaxshilash, ishsizlik darajasi yuqori bo‘lgan hududlarda zamonaviy ishlab chiqarish quvvatlarini ishga tushirilishini jadallashtirish hamda shunga asosan doimiy ish joylari tashkil etilishini ta’minlash va aholi daromadlarini oshirish maqsadida sanoat va xizmat ko‘rsatish mikromarkazi faoliyatini boshladi. Mahallalardagi ishsiz ayollarning bandligini ta’minlash, ularni hunarmandchilikka jalb qilish orqali daromad manbaini yaratish

maqsadida Mirzacho‘l tumanida ayollarning ijtimoiy faolligini oshirish, har jihatdan qo‘llab-quvvatlash borasida tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, bugun tuman hokimi Sh.Axmedovning tashabbusi bilan tumandagi 1-sektor hududidagi "Mustaqillik" mahallasida hunarmandchilikning kashtachilik yo‘nalishini yo‘lga qo‘yish orqali ishsiz ayollarning bandligi ta’minlandi. Darhaqiqat, bu kabi amaliy ishlarni tashkil etish aholini barqaror daromad bilan ta’minlashga xizmat qiladi.

Jizzax viloyat “Hunarmand” uyushmasi tomonidan hunar o‘rganish istagini bildirgan xotin-qizlarning bandligini ta`minlash, ularni kasb-hunarga o‘rgatish, ijtimoiy jihatdan qo‘llab-quvvatlash va yangi ish o‘rinlarini yaratish maqsadida joriy yilning may-iyun oylarida tashkil etilgan Jizzax viloyati Zomin tumani chekka hududi hisoblangan “Turkman” qishlog‘ida hunarmandchilikning qo‘lda gilam to‘qish yo‘nalishi bo‘yicha o‘quv kursi yakunlandi. O‘quv-kursini muvaffaqiyatli tugatgan 10 nafar xotin-qizlarga Respublika “Hunarmand” uyushmasi tomonidan tashakkurnoma va sertifikatlar torshirildi, natijada 4 nafar xotin-qizlar “Hunarmand” uyushmasiga a’zo bo‘lish istagini bildirdi.

Mamlakatizda tadbirkorlikni rivojlatirishga maqsadida amalga oshirilayotgan islohatlarda hunarmand xotin-qizlar ham munosib ishtirok etmoqda.

Foydalanilgan adaboiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh. Milliy tiklanishdan-milliy yuksalish sari. Toshkent, O‘zbekiston. 2020-y. B-358.
2. Axmadjonov I. Hunarmandchilikka asoslangan kichik biznes subyektlarining eksport salohiyatini oshirish istiqbollari. // Ta'lim sifati yangi O‘zbekiston taraqqiyotini yanada yuksaltirishning muhim omili. Yosh olim va talabalar ilmiy-amaliy konferensiyasi to‘plami. Kokand university, 2023 yil 15 may. -B.191.
3. Қадимий Жиззах воҳаси –Марказий Осиё цивилизацияси тизимида (сиёсий, иқтисодий, маданий ҳаёт) (Республика илмий-амалий конференция материаллари). Тошкент. Vneshinvestprom. 2019.
4. Axmetova A.S., Ismatullaeva M.Z. Xalq hunarmandchiligi. Toshkent. Iqtisod-Moliya. 2008. -B. 292.
5. Axrorova S. Mahalla boshqaruvida xotin-qizlarning ishtiroki // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. Volume 1 | ISSUE 3 ISSN 2181-1784 Scientific Journal Impact Factor SJIF 2021. b-212-221.
6. Egamberdiyeva N. M., Abdurashidov A. A. Milliy hunarmandchilik vositasida yoshlarda tadbirkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish. Monografiya. Toshkent. 2022.
7. Mamatova B. Hunarmandchilik tadbirkorligini rivojlantirish mexanizmini takomillashtirish // Science Research. ISSN:2181-4570. –B.1686.
8. Mansurov A., To‘xtabayev SH. O‘zbekistonning madaniyati va san’ati tarixi. O ‘quv qo‘llanma Toshkent. O‘zbekkitob savdo nashriyot матвaa ijodiy uyi. 2021.

9. Maxkamova Z.B. Sharqda Oila – buyuk qadriyat. // Oila instituti rivojlanishida qadriyatlarning o‘rni: milliy va xorijiy tajriba xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya 2022-yil 17-may. -B.8.

10. Mirsalimova D. Mustaqillik yillarida ta’lim tizimida xotin-qizlarga yaratilayotgan imkoniyatlar va shu sohada erishilgan yutuqlar //Лучшие интеллектуальные исследования. ISSN: 3030-3680. Часть-17_ Том-3_ Марть -2024. b-204-209.

11. Qodirova M. Hunarmand uyushmasi – milliy hunarmandchilik siymosi //International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education Hosted from New York, USA https://conferencea. 2022. org Dec. 28th

12. Ашуров М. Тадбиркорлик ва ҳунармандчилик фаолиятини қўллаб-қувватлаш ҳамда тартибга солишнинг илғор хорижий мамлакатлар тажрибаси. Mahalla – hunarmandchilik va tadbirkorlikni tashkil etishning milliy modeli mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman tezislari to‘plami. – Toshkent. TDIU, 2023. –B. 159.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

QO‘SHRABOT TUMANI HUDUDIDAGI TOSH DAVRIGA OID TADQIQOTLAR NATIJALARI VA ISTIQBOLLARI

O‘ng‘alov Lazizbek Amiriddin o‘gli
Samarqand davlat universiteti 3-bosqich doktaranti
lazizbekungalov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-6737-6452

Annotatsiya. Ushbu maqolada Samarqand davlat universiteti arxeologiya kafedrasi jamoasi tomonidan Nurota tog’ tizmalarida tosh davriga oid tadqiqotlar va ularning natijalari xususida ma’lumotlar berilgan. Nurota tog’ tizmasi hududida tosh davriga oid tadqiqotlar oxirgi 5 yillar ichida yangi bosqichga kirgan bo’lib, tadqiqotchilarning foaliyati aynan shu jarayonlar bilan bog’liq. Ushbu jamoaning tadqiqotlar natijasida bir qancha neolit davri yodgorliklari va topilmajoylari aniqlangan. Ushbu maqolada yangi neolit topilmajoylari va paleolit davriga oid yangi topilmalari xususida ham so’z boradi.

Kalit so’zlar. *Nurota tog’ tizmasi, neolit, paleolit, Zardolisoy, Ganam topilmalari, Olmaliqsoy topilmalari, plastinka, mikroplastinka, uchrindi, Minishkor.*

Kirish. O’zbekiston hududida tosh davri yodgorliklarini tadqiq etish yangi bosqichga kirdi. Yaqin yillarda yangi tosh davri yodgorliklarini aniqlanayotgani fikrimizning dalilidir. Yangi tosh davri yodgorliklar aniqlangan hududlardan biri Nurota tog’ tizmalaridir. Nurota tog’ tizmasining Qo’shrabot tumani hududida joylashgan qismlarida tosh davriga topilmalar yaqin yillargacha qayd etilmagan edi.

Nurota tog’ tizmalari o’zining tog’li ekotizimga boyligi bilan insoniyatning barcha davrlarda etiborini tortgan hududlar bo’lgan. Hududda sersuv soy va tekislik mintaqalarining bo’lishi ibtidoiy davrdan tosh ishlab chiqarish xo’jaligiga chiqqan jamoalar uchun qulay hudud bo’lgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

Qo’shrabot tumani hududida ilk marta tosh davri topilmalarining aniqlanishi 2018-yilda Samarqand arxeologiya instituti va SamDU arxeologiya kafedrasi olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlari natijasidan boshlangandi(1, b. 12-20). Keyingi yillarda SamDU arxeologiya kafedrasining O.T. Ergashev boshchiligidagi tosh davri tadqiqotchi olimlari va Samarqand arxeologiya instituti tosh davri arxeologiyasi bo’limi xodimlari bilan hamkorlikda hududda keng qamrovli tadqiqotlar olib borildi. Olib borilgan tadqiqotlar

davomida insoniyat taraqqiyotining neolit davriga oid 20 ga yaqin yodgorlik va topilmajoylar qayd etildi (10, b. 62–67).

Ushbu hududda joylashgan Zardolisoy neolit davri yodgorligida 2023-yildan buyon kichik hajmdagi qazuv tadqiqotlari olib borilmoqda. O’tgan mavsumdagi naqulay ob-havo tufayli, qazuvning davomi keyingi mavsumga rejalashtirilgan edi(9, Б. 383-388).

Bu hududning tosh davri jamoalarining madaniyati vatanimiz tosh davri jamoalari tarixini yoritishda ko’p savollarga javob beradigan istiqbolli hudud sifatida baholanmoqda. Ushbu maqolada 2024-yilda hududda olib borilgan tadqiqotlar va ularning natijalari xususida to’xtalamiz.

Ushbu hududni tadqiq etishda zamonaviy kartografik usullardan foydalanib hududdagi oldingi yillarda qidiruv olib borilgan hududlar ajratib olindi, hududning topografik xaritalari orqali hudud landshafti tahlil qilindi.

Tadqiqotning oldingi yillardagi natijalari tahlil qilindi. Hududdagi faqatgina Zardolsoy neolit yodgorligi hududidagina arxeologik qazuv shurflari yer qaridan madaniy qatlami buzilgan bo’lsada topilmalar uchradi. Qolgan topilmajoy hududlarida (Ko’rbuloq, Qumoloqli, Ko’kqovg’a) test uchun tanlangan 1x1, 1x2 m ko’rinishidagi shurflardan topilmalar uchramaydi. Bu hududning tosh davri yodgorliklari madaniy qatlamlari juda kuchli darajada buzilganligini ko’rsatadi. Xorazm hududidagi neolit davri yodgorliklarini tadqiq etgan olim А.В.Виноградов cho‘l hududidagi madaniy qatlami yemirilgan neolit davri qo‘nalgalarini madaniy qatlamining qadimiyligi va yemirilish darajasiga qarab shartli ravishda uch turga ajratgan. Bu tasnif nisbiy bo‘lsa-da, amaliy zaruriyatdan kelib chiqqan, chunki u yoki bu turga mansublikka qarab material yig‘ish metodikasining turli usullarini qo‘llash talab etiladi. Bu guruhlarni olim quyidagicha tasniflaydi: Birinchi turga madaniy qatlami to‘liq va juda qadim zamonlarda yemirilgan qo‘nalgalar kiritadi. Ehtimol, ko‘plab qo‘nalgalar madaniy qatlami chuqur qadimiy davrlardayoq yo‘q bo‘lib ketgan bo‘lishi mumkin, ba’zilarida esa bu qatlam odamlar tomonidan tark etilgach darhol yoki sal o‘tib buzilgan. Madaniy qatlam yemirilganidan keyin, uning ostida yotgan va ustida joylashgan materiallar (chaqmoqtoshdan yasalgan buyumlar, kulolchilik mahsulotlari va hokazo) turgan sirt bir necha bor harakatdagi qum qatlamlari bilan qoplangan.

Bunday turdagi yodgorliklarga Uzboy mintaqasidagi ko‘plab qo‘nalgalarni, Akcha-Daryo hududidagi ayrim qo‘nalgalarni, shuningdek, Shimoli-Sharqiy Orolbo‘yi hududidagi yirik yodgorliklardan Saxsovul qo‘nalgasini ham kiritadi. Ikkinchi guruhga esa madaniy qatlami nisbatan yaqin zamonlarda yemirilgan qo‘nalgalar kiritiladi. Cho‘l sharoitida, uning qattiq kontinental va quruq iqlimi tufayli, madaniy qatlamning yemirilishi nihoyatda tez yuz beradi. Bunda madaniy qatlamdagi materiallar ostki qatlam sirtiga chiqib qoladi. Bu holda topilma materiali, odatda, nisbatan to‘liq bo‘ladi — ko‘p miqdorda kulolchilik buyumlari va suyaklar aniqlanadi. Ostki qatlam sirtida ko‘pincha turar-joylarga oid sun’iy relyef elementlari saqlanadi — toshli o‘choq joylari, xo‘jalik uchun qazilgan chuqurlar (ba’zan ular hali madaniy qatlam bilan to‘la holda saqlangan bo‘ladi). Xorazmda bu guruhga Amirobod

davriga oid yirik Uy-qal’a qo‘nalgasini kiritadi. Bu yodgorlikning madaniy qatlami deyarli butunlay yemirilgan, faqat ayrim pastliklarda uning kichik qismlari saqlanib qolgan bo‘lishi mumkin degan xuloasa beriladi(2, c. 45-46).

Uchinchi guruhga Kaltaminor madaniyatiga oid Kavat 7 va Janbas 4 qo‘nalgalari, Tazabog‘yob madaniyatiga oid Kavat 3 va Angka 5 qo‘nalgalari hamda Amirobod madaniyatiga oid Kavat 2 qo‘nalgasini misol keltiradi. Bu yodgorliklarning barchasida madaniy qatlam yemirilishining turli darajalari kuzatiladi. Uchinchi guruhga kiruvchi qo‘nalgalarning asosiy o‘ziga xosligi — ular tarkibida hali yemirilmagan madaniy qatlam uchastkalari mavjud bo‘lib, bu esa, ko‘tarma materiallar asosida chiqarilgan xulosalarni tekshirish va ularni to‘ldirish imkonini beradi.

A.V.Vinogradovning ushbu metodologik xulosasidan kelib chiqadigan bo’lsak Nurota tog’ tizmalaridagi neolit davri topilmalar tehnik-tipologik taraqqiyotiga ko’ra Kaltaminor madaniyati bilan zamondoshligini, hudud iqlimiy zonasi yaqinligi, tog’li sharoitni inobatga oladigan bo’lsak ushbu metadologik yo’nalish hududni tadqiq qilishda asosiy xulosalash asoslaridan biridir. Hozirda topilgan topilmajoylar Xorazm cho’l hududlari topilmajoy-yodgorliklaridan farqli xaliyam inson ta’sirida ekanligidir. Hudud landshaftlari hududning yillar davomida dasht chorvadorlari tomonidan oz’lashtirib kelingani va hozirga qadar chorva va lalmi ekin maydoni sifatida, ba’zilar buloq suvlaridan obikor dehqonchilik maydoni sifatida foydalanib kelinayotgani ham metdologik o’rganish jarayoni murakkablashtiradi. Shu nuqtai nazardan biz birinchi guruhga xos topilmajoylarni aniqladik.

Madaniy qatlam yodgorlikning xususiyatini ochib beruvchi asosiy jihat tadqiqotda. Lekin madaniy qatlami buzulgan topilmajoylar xulosasi sharoitdan kelib chiqib yig’ma materiallar asosida beriladi. Ularni tadqiq qilishda M. Breziyon tomonidan ishlab chiqilgan “texnik-tipologik” [12, 127], J. Peligrinning “Toshlarni chaqmoqlashning texnologik” [13, 73] hamda D.A. Timofeyevning “mexanik eroziya yoki fizik ta’sirlar” [11, 271] kabi usullaridan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

2024-yilda Qo‘shrabot tumanidagi arxeologik dala tadqiqotlarimiz davomida Minishkor mahallasi va Pangat mahallasi hududlarida joylashgan Olmoliqsoy, Ho‘kizto‘ydisoy, Oqqo‘rg‘onsoy, Qumoliqlisoy soylari va Ityemas, Qizilqosh, Sassiqbuloq dashtlarida tosh davri yodgorliklarini aniqlash yuzasidan dala qidiruv ishlarini olib bordik. Minshkor mahallasi hududida joylashgan Moykamar g’oridan 2018-yil tadqiqot mavsumida ilk marta paleolit davri topilmalarini aniqlagan edik(1. B. 12-20.) Bu esa tadqiqotni olib borishimiz uchun asos bo’ldi. Qo‘shrabot tumanining Minishkor va Pangat mahallalari shimoliy Nurota tog‘ tizmasining janubiy qismida, Jalpoq tog‘ etaklarida joylashgan. Minishkor mahallasi hududi 40°40.565' shimoliy kenglikda, 66°28'42.43 sharqiy uzunlikda va dengiz sathidan 800-1250 metr oraliqdagi balandliklardan iborat Minishkor mahallasining shimoliy qismida shimoliy Nurota tog’ tizmasiga kiruvchi Jalpoq tog‘da joylashgan(1-rasm).

Qo’shrabot tumani Minishkor mahallasi va Pangat mahallari hududida olib boriladigan tadqiqotlar davomida ilk marta insoniyat taraqqiyotining paleolit davriga tegishli 23 ta tosh artefaktlar yig’ib olindi va topilmajoylar GPS kordinatasi olinib xaritalashtirildi(2-rasm). Dala qidiruv natijasida qo’lga kiritilgan topilmalarning 2018-yilda topilgan paleolit davri topilmalariga yaqin joylardan aniqlandi. Saqlanish darajasi va ishlanish texnikasiga ko’ra topilgan materiallar 4 ta kompleksga ajratildi. (8, Б. 92-97.)

Shimoliy Nurota tog’ tizmasining janubiy yonbag’irlarida Mirishkor va Pangat qishloqlari oralig’ida amalga oshirilgan arxeologik qidiriruv ishlari tufayli O’zbekiston hududida ilk marotaba paleolit davrining turli bosqichlariga oid materiallar aniqlandi. Aytish mumkinki, Nurota tog’lari butun paleolit davrida deyarli uzluksiz istiqomat qilingan bo’lgan.

Pleystosen davrida O’rta Osiyoning boshqa hududlarida bo’lgani kabi, Shimoliy Nurota tog’larining ham lanshafti hozirgidan namroq, sersuvroq va fauna-floraga boyroq bo’lgan, deyish mumkin. Bunga bu yerda uchraydigan to’rtlamchi davr yotqiziqlari, ishlov berishga yaroqli tosh jinslari va hududning qulay paleogeorafik (bir tomoni ochiq Qizilqum cho’li, ko’llar, buloqlar, soylar va h.k.) joylashganligi guvohlik beradi. Nurota tog’larining bunday qulay sharoitlari insoniyat tarixining eng qadimgi davrlaridanoq ajdodlarimizning e’tiborini tortib kelgan. So’nggi yillarda hududdan paleolit davrining o’ta qadimiy va o’ziga xos tosh buyumlarga ega yangi topilmajoylari aniqlandi.

Qo’shrabot tumani hududida aniqlangan yangi neolit davri topilmajoylari.

Qo’shrabot tumani hududida tosh davriga oid tadqiqotlarimiz o’lka tarixini bu bosqichini yoritshga oid ilk ma’lumotlarni bergandi. Yuqorida takidlaganimizdek bu tadqiqotlar jamoamiz tomonidan 2018-yildan boshlangan edi. Keyingi yillarda qidiruv tadqiqotlari kengayib bir qancha yangi topilmajoylar va yodgorliklar qayd etildi. Topilgan topilmajoylar Qo’shrabot tumanning Minishkor, Pangat, Mullalim mahallasi hududlarida joylashgan edi. Topilmajoylar xaritalashtirilib qo’yildi (2-rasm) va davriy xususiyatiga ko’ra neolit davriga oidligi topilmalar bilan isbotlandi(10, B. 62–67).

2024-yilgi tadqiqot mavsumida biz Minishkor mahallasi hududida kuzatuv tadqiqotlarimizni mahalliy buloqlar atrofida olib bordik. Bundan ko’zlangan maqsad avvalgi davrda aniqlangan topilmajoylar va Zardolisoy yodgorligining aholisi bilan bog’liqligi, tarqalish chegarasini aniqlash edi.

Dastlab qidiruv razvedka ishlari 2024-yilning aprel oyida tashkil qilindi. Dala qidiruv ishlarida Samarqand davlat universtiteti olimlari O.T. Ergashev, doktarant L.A. Ungalov, magistr R.Q. Abduraimovlar qatnashdi. Dala qidiruv davomida davomida Olmoliqsoy hududida yana bir neolit topilmajoyi qayd etildi. Topilmajoyda xomashyosi jiggarang kremniydan ishlangan 2 dona neolit davri xos ishlab chiqarish xarakteridagi plastina, 1 dona kvarsdan bifasial ishlangan qurol qismi yig‘ib olindi (8-rasm). Plastinlarining 1-chisining hajmi(20x14x3) mm, zabr maydonchasi tekis va zarb tepaligi, zarb o’yiqchasi mavjud, dorsalidagi yo’nilg’i negativlari uzunasida bir yo’nalishli subparallel harakterga ega. Plastinaning distal qismi saqlanmagan. Plastinaning profili biroz qayrilgan xarakterda.

Plastinaning chap va o’ng loterail qismlarida ventralga yo’naltirilib ishlangan mikro retushlar mavjud, lotariallardagi ish qirralari to’lqinsimon xarakterga ega. Ikkinchi plastinaning proksimal qismi saqlanmagan. Jigarrang kremniyda ishlangan bo’lib hajmi (20x17x5)mm. Dorsaldagi yo’nilg’i negativlari uzunasiga bir yo’nalishli subparallel xarakterda. Profili biroz qayrilgan.

Dala qidiruv davomida topilgan ikkinchi topilmajoy Zardolisoy yodgorligidan 3 km janubi sharqda joylashgan Ganam qishlog’ining asosiy bulog’i hisoblangan Korizbuloq hisoblanadi. Dala qidiruv davomida bu yerdan yer yuzasidan 2 ta plastina , 1 ta tehnik yo’nilg’i, 1 dona uchrindi yig’ib olindi. Birlamchi ishlanish tehnikasi va xomashyo xususiyatiga ko’ra topilgan topilmalar atrofdagi topilmajoylarga o’xshashligi qayd etildi(9-rasm).

2024-yil tadqiqot rejamizda yodgorliklarda qazuv ishlari ham belgilangandi. Zardolisoy hududida olib borilgan 2023-yildagi tadqiqot shurfi 4x3 12 metr kvadrat edi. Bu shurf antropologik topilmaga duch kelingach, kelgusi yilda rejal davom ettirlishi belgilanib qayta ko‘milgan edi(9, B 383-387). 2024-yilda Xitoy Fanlar Akademiyasi Umurtqali hayvonlar paleontologiyasi va paleoantropologiya instituti antropolog mutaxassislar bilan birgalikda antropologik topilmaga zarar yetkazmasdan qazib olish maqsadida o‘tgan yilgi shurf 4x5 – 20 metr kvadratga kengaytirilib (A,B,C,D,E,1,2,3,4,5) madaniy qatlamlar o‘rganildi.

Qazilma ishlarida Samarqand davlat universitetidan O.T.Ergashev, doktarant Ungalov L.A., magistrlar, kafedra o‘qituvchilar, xitoylik mutaxasislar qatnashdi. Qazuvdan asosiy maqsad 2023-yilda qayd etilgan antropologik topilmani zarar yetkazmasdan olish va madaniy qatlamlarni o‘rganish edi. Qazilma natijasida 2023-2024 yillardagi qazuvlar natijasida ushbu qazuv maydonidan jami 277 ta ashyoviy manbalar qo‘lga kirtildi. Qo‘lga kiritilgan ashyoviy manbalar 4 ta kolleksiyaga ajratishimiz- 1) tosh buyumlar kolleksiyasi; 2) sopol buyum parchalari; 3) hayvon suyagi qoldiqlari 4) antrapologik ashyoviy manbaa mumkin edi.

Qazilmadan qo’lga kiritilgan tosh buyumlarni birlamchi ishlov berilishiga ko’ra ajratganimizda quyidagicha ko’rsatkichlar qayd etildi.

1) plastinalar 23 ta, 2) plastinkalar 40 ta, 3) mikroplastinkalar 13 ta, 4) uchrindilar 156 ta, 5) nukleuslar 6 ta 6) tehnik yo‘nilg‘ilar 1ta , 7) paraxachalar 14 ta, 8) nukleussimon bo‘laklar 3ta. Ashyoviy manbalarning katta qismi kremniydan ishlangan. Jumaladan: Jigarrang kremniydan 66 ta, kulrang kremniydan 47 ta, yashil kremniydan 51 ta, kvarsdan 66 ta, xalsedondan 6 ta, qumtoshdan 12 ta, galkadan 7 ta, slanesdan 1 ta. Tosh buyumlarning ishlov berish xususiyati neolit davri oiddir.

Turli qatlamlardan 12 don suyaklar yig‘ib olindi va hayvonlarga tegishli edi.

Antropologik topilma D1,D2, E1,E2 kvadratlar bo‘ylab joylashgan. Yuzi janubga qaratilib chap yelkasiga yonboshlatgan holda g‘ujanak qilib ko‘milgan edi(11-rasm).

Topilma to‘liq qazib olindi va SamDU arxeologiya muzeyiga topshirildi. Antropologik topilmaning laboratoriya natijalarini olish uchun namunalar Xitoy davlatiga yuborildi.

Tadqiqotlardan shuni xulosa qilishimiz mumkunki ilk marta Nurota tog‘ tizmasida paleolit davri topilmalari aniqlandi.

Zardolisoy yodgorligi neolit davrining tog‘li neolitga xos bo‘lgan ochiq tipdagi makon ekanligi haqida xulosaga kelindi.

Neolit davriga oid yangi topilmajoylar mavjudligi Minishkor va Pangat mahallasi unga tutash hududlar neolit davrida keng o‘zlashtirilgan hudud bo‘lganligi xulosasini beradi.

Xulosa.

Insoniyat tarixining eng qadimgi o’tmishini, ibtidoiy davrdan ishlab chiqarish xo’jaligining paydo bo’lishigacha bo’lgan tarixni yoritishda tosh davri arxeologiyasining o’rni beqiyosdir. Dastlabki inson jamoalari tomonidan yer yuzining o’zlashtirilishi katta migrastion siljishlar orqali ro’y berdi. Insoniyat taraqqiyotining tosh davri tarixini ochish, uni tilga kiritish, asl mohiyatni ko’rsatib berish tadqiqotchilardan ziyraklikni talab qiladi. Shu bilan birga uzoq o’tmishga ega tosh davri jamoalari izlarini topish ham tadqiqotchilar uchun mashaqqatli yumushdir.

Qariyb 6 yillik dala qidiruv tadqiqotlari natijasida, nihoyat ilmiy jamoamiz Nurota tog’ tizmalaridagi ibtidoiy tosh davri jamoalariga tegishli madaniyatlar izlarini topishga muavfaq bo’ldi. Nurota vohasi tosh davri yodgorliklarini qidirishda mahalliy aholidan so’rov va GAT texnologiyalaridan foydalangan holda ishlar olib borildi. Tosh davri yodgorliklarni qidirish da GAT texnologiyalari asosida ishlash uchun dastlab ma’lumotlar to‘plandi. Hudud aholisdan asosan mavjud buloqlar, hududning geografik landshafti haqida ma’lumotlar to’plandi. Hudud geografiyasi va tarixiga oid arxiv ma’lumotlari, kitoblar, maqolalardan ma’lumotlar yig‘ildi. Shundan so‘ng, hududda dala qidiruv ishlari olib borildi. Topilgan har bir topilma joyning aniq joylashgan koordinatalari GPS qurilmasi yordamida olinib, ushbu topilmalarning o‘lchamlari, xolati, xususiyatlari olindi. Keyin esa mazkur to‘plamni GAT texnologiyalariga kiritishdan iborat bo‘ldi.

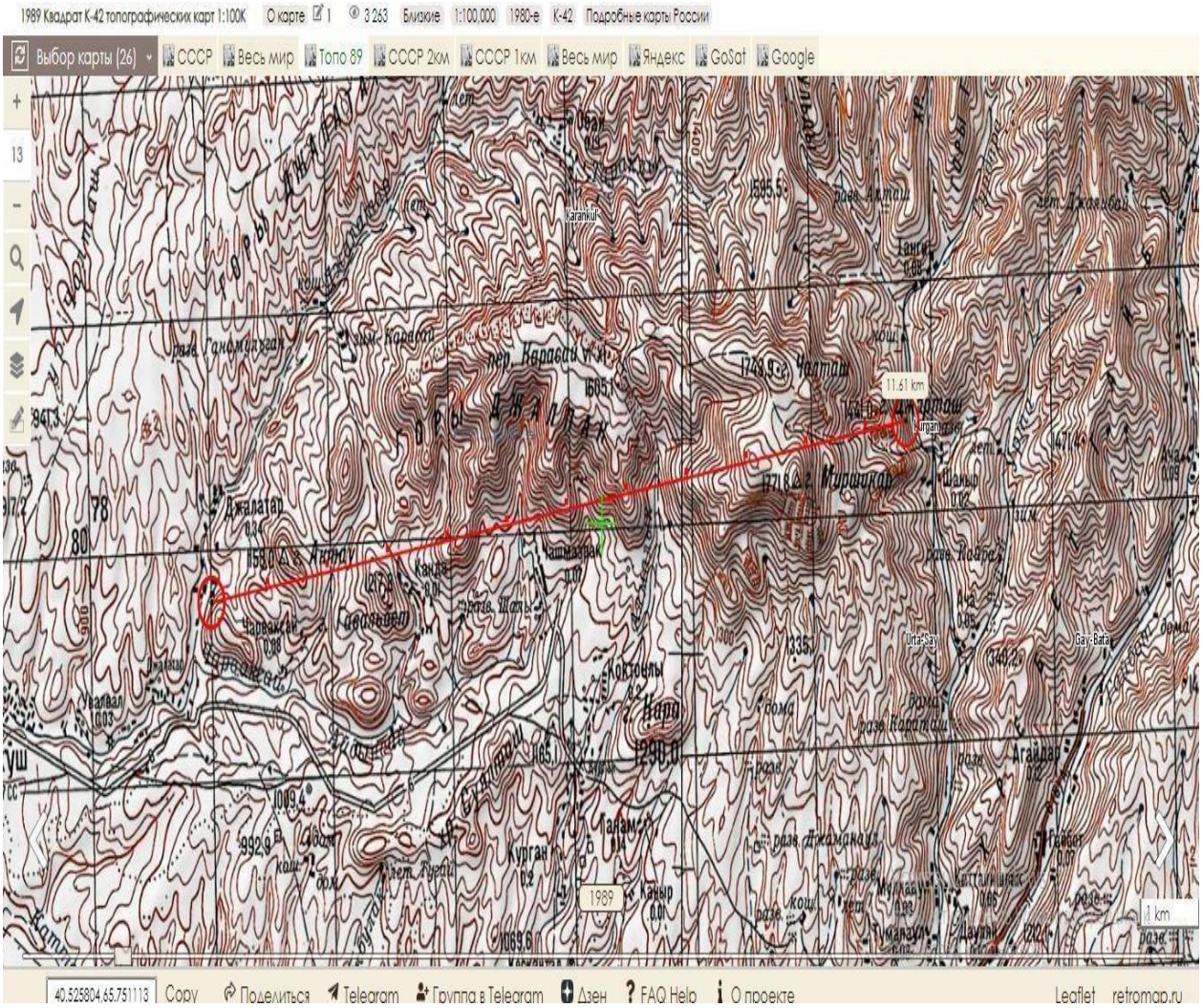
Bugungi kundagi zamonaviy texnologiya va dasturlardan foydalangan holda Nurota vohasidagi tosh davri yodgorliklarining xaritada joylashgan o‘rni koordinatlari aniqlanib, ular madaniy-davriy tarqalishi xaritasi tuzib chiqildi.

Tosh ashyolarini tadqiq qilishda M. Breziyon tomonidan ishlab chiqilgan “texnik-tipologik”(12, p.127-272.) J. Peligrinning “Toshlarni chaqmoqlashning texnologik”(13. P.73-86.) hamda D.A. Timofeyevning “mexanik eroziya yoki fizik ta’sirlar”(11, p. 271) kabi usullaridan foydalanildi.

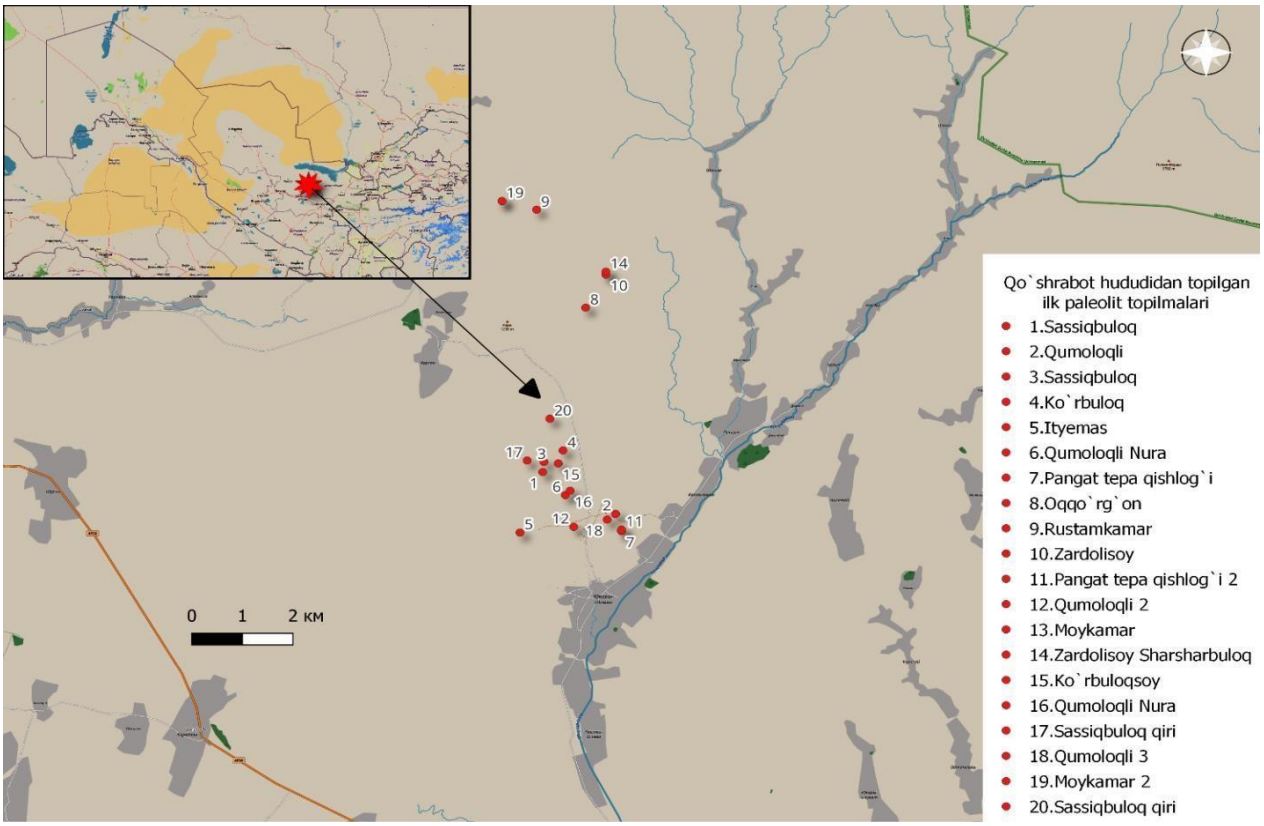
Shunday qilib, Shimoliy Nurota tog’ tizmasi ilk paleolitning ashelga oid industriyalari sohiblari, ya’ni Afrikadan amalga oshirilgan qadimgi xomo erektuslarning ikkinchi migrasion to’lqini vakillari tomonidan bundan taxminan 500-400 ming yillar muqaddam o’zlashtirilgan va bu madaniyat sezilarli o’zgarishlarsiz 300 minginchi yillargacha hukm surgan, so’ngra ushbu xududga O’rta Zarafshon vohasining o’rta va so’nggi paleolit davri

madaniyatlari kirib kelgan. Hududdan topilgan ashelga oid topilmalar nafaqat Nurota tog’ tizmasi, balki butun O’zbekiston hududidan topilgan eng qadimgi yodgorliklar hisoblanadi.

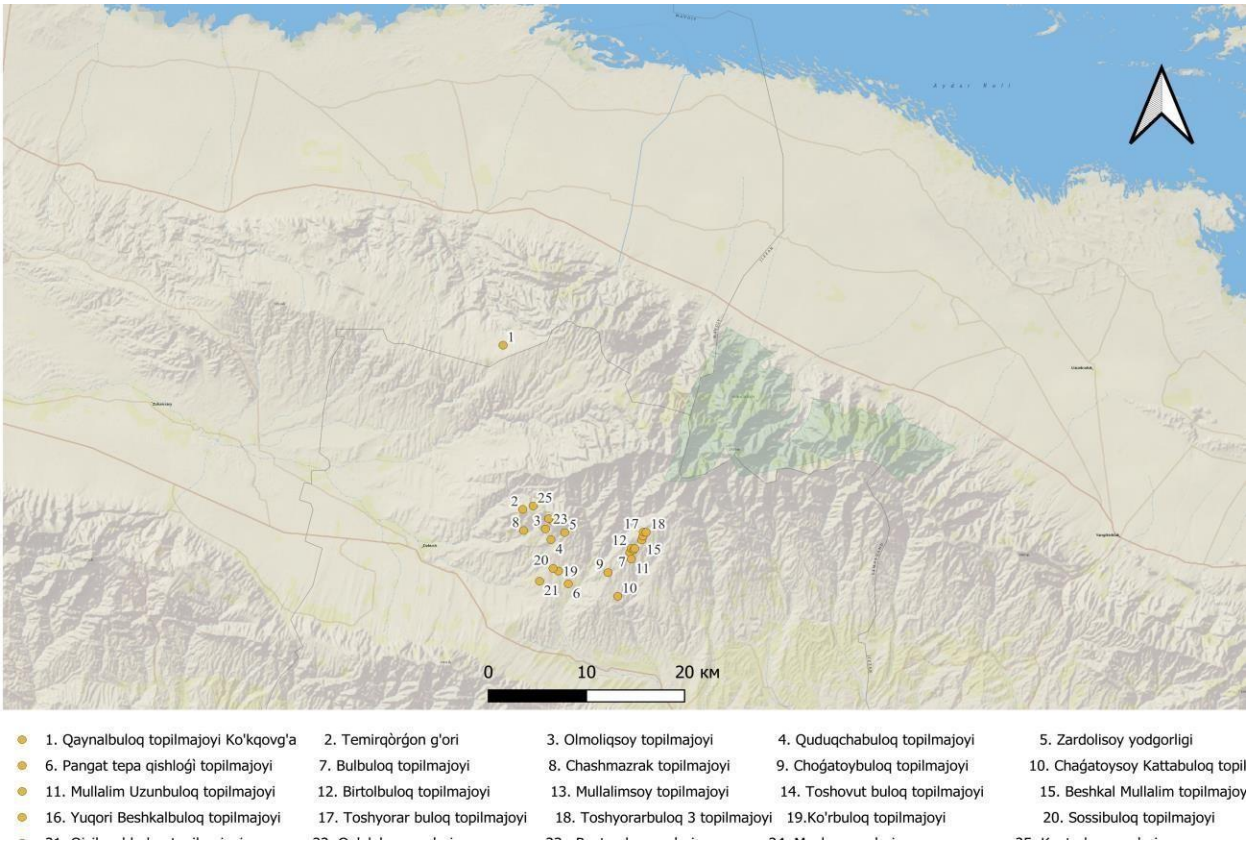
Nurota vohasining neolit davri jamoalari tamonidan keng o’zlashtirilgani yangi topilmalar bilan yana bir bor mustahkamlandi. Antropologik topilmaning Zardolisoy yodgorligidan topilishi esa o’lka neolit jamoalarining moddiy turmushini ochib berishd asosiy materiallardandir.



1-rasm. *Jalpoq tog’ xaritasi. Sovet xaritasi 1989-yil.*
https://retromap.ru/1619851_z12_40.423624,66.460075. Советская карта. Близкие 1:100,000 1980-е К-42 Подробные карты России1 989 Квадрат К-42 топографических карт 1:100К



2-rasm. Minishkor va Pangat hududlarida 2018-2024-yillarda aniqlangan paleolit topilmalari topilgan hududlar xaritasi.



3-rasm: Shimoliy Nurota tog‘ tizmasi janubiiy etaklaridagi tosh davri yodgorliklari xaritasi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati.

1. Аванесова Н., Луно Э., Эргашев О., Холматов А. Қўшрабод туманида 2018-2019 йилларда олиб борилган тадқиқотлар. Ўзбекистонда Археологик тадқиқотлар. №12. Самарқанд. 2020. Б.12-20.

2. Виноградов А. В. Древние охотники и рыболовы Среднеазиатского Междуречья. – Москва: Наука, 1981. – 178 с.

3. Пардаев М., Пардаев Ш., Холбоев З., Холматов А., Имомов А., Турсунқулов Ф., Рўзибоев Т., Қандахаров И. Жиззах ҳудудида топилган янги палеолит устахонаси // Марказий Осиё тош даври маданиятлари чорраҳасида. 2023-йил 27 ноябрда ўтказилган халқаро конференцияси материаллари. Самарқанд, 2023. Б. 55-62.

4. Касымов М.Р. Новые данные о мастерских каменного века в районе Каратау // ИМКУ вып. 5. Институт истории и археологии АН РУз. Ташкент, 1964. С. 12-20.

5. Сулейманов Р.Х., Арипджанов О.Ю., Сайфуллаев Б.К., Раджабов А.Ю., Нишиаки Й., Наганума М., Наката Х., Мики Т. Памятники палеолита в Яккабагском районе Кашкадарьинской области и Нуратинском районе Навоийской области // Археологические исследования в Узбекистане 2013-2014 года. Вып. 10. Самарканд, 2016. С. 299-306

6. Сайфуллаев Б.К., Эргашев О.Т., Рахимов К.А., Ражабов А.Ю., Аллаёров Ў., Пардаев Ш.М. Жиззах воҳасининг палеолит даври // Ўзбекистонда археологик тадқиқотлар. Самарқанд, 2012. Б. 189-194.

7. Сайфуллаев Б., Эргашев О., Раджабов А., Унгалов Л., Имомов А. Нурота тоғ тизмасининг шимолий қисмидан топилган тош даврига оид янги топилмалар. //Марказий Осиё халқларининг ижтимоий-иқтисодий, сиёсий тарихи, моддий ва маънавий маданияти // М.Х Пардаевнинг 65 йиллигига бағишланган республика илмий амалий конференцияси материаллари. Самарқанд-2023. В. 15-18

8. Сайфуллаев Б.Қ, Эргашев О.Т, Имомов А.А, Ражабов А.Й, Унгалов Л.А ,Тожиев.Ш., Абдураимов Р.Қ. Қўшработ туманининг палеолит даври топилмалари// СамДУ Илмий ахборотномаси. 6-сон | 148/1. Самарқанд, 2024. Б. 92-97.

9. Сайфулллаев Б.К., Эргашев О.Т., Хошимов Х.Б., Раджабов А.Ю., Бердиқулов М.Т., Унгалов Л.А., Имомов А.А., Бахронов А.Х., Турсунқулов Ф.Н., Қандахаров И.А. 2023 йилда Самарқанд вилояти ҳудудида олиб борилган археологик қидирув тадқиқотлари// Ўзбекистонда археологик тадқиқотлар. Самарқанд, 2024. 16 сон. Б. 383-388.

10. Сайфуллаев Б., Унгалов Л. Нурота тоғ тизмасининг шимолий қисмида аниқланган тош даври топилмалари // Марказий Осиё тош даври маданиятлари чорахасида мавзусидаги илмий амалий анжумани материаллари тўплами. Самарқанд, 2023. Б. 62–67.

11. Тимофеев Д.А.Терминология денуратсии и склонов.– М.: Наука,1978. 271 с.

12. Brezillon M.N. La dénomination des objets de pierre taillée // Archéologie. – Paris, 1971. Vol. 24, N 1. P. 127-272.

13. Pelegrin J., - Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. 2000,¬ Paris. P. 73-86.

14. O‘ng‘alov L.A. "A brief historical-geographical description of the Nurota mountain range." EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) 9.3 (2023): 187-188.

15. O‘ng‘alov L.A. Nurota Tog‘ tizmasining tosh davri arxeologiyasi// O‘zbekiston tarixining dolzarb muammolari yoshtadqiqotchilar talqinida. 2024-yilning 14-may sanasida o‘tkazilgan yosh olimlar Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Samarqand,2024. B. 71-77.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

XORAZM VILOYATIDA MAISHIY XIZMAT KO’RSATISH TIZIMINING RIVOJLANISHI (1945-1985-YILLAR MISOLIDA)

Quranboyeva Sevinchoy Maqsud qizi
Urganch davlat universiteti tayanch doktaronti

Annotatsiya. Mazkur maqolada 1945-1985-yillar davomida Xorazm viloyatida maishiy xizmat ko’rsatish tizimining shakllanishi va rivojlanish jarayoni tahlil qilingan. Maqolada sovet davrida aholining kundalik hayotida maishiy xizmatlarning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati, ularning mazmuni hamda jamiyat taraqqiyotidagi o'rni yoritilgan. Arxiv hujjatlari, statistik to’plamlar va davriy matbuot materiallari asosida xizmat tarmoqlarining kengayishi, infratuzilmaning yaxshilanishi hamda xotin-qizlarning mehnat faoliyatiga jalb etilishi masalalari ko’rib chiqilgan. Bundan tashqari aholiga ko’rsatilayotgan xizmat turlarining soni, sifati, hajmi hamda kadrlar masalalari haqida ham ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so’zlar. Kundalik turmush, infratuzilma, atele, kombinat, hunarmandchilik, poyabzal ta’mirlash, tikuvchilik, sartaroshlik, xotin-qizlar mehnati.

Abstract. This article analyzes the formation and development of the household service system in the Khorezm region during 1945-1985. The article highlights the socio-economic significance of household services in the daily life of the population during the Soviet era, their content, and their role in the development of society. Based on archival documents, statistical collections, and periodical press materials, the issues of expanding service networks, improving infrastructure, and involving women in labor activities are considered. In addition, information is provided on the number, quality, volume, and personnel issues of services provided to the population.

Key words. Daily life, infrastructure, workshop, factory, crafts, shoe repair, tailoring, hairdressing, womens labor.

Аннотация. В статье анализируется становление и развитие системы бытового обслуживания населения Хорезмской области в 1945-1985 гг. Раскрывается социально-экономическое значение бытового обслуживания населения в советский периодб его содержание и роль в развитии общества. На основе архивных документов, статистических сборников и материалов периодической печати рассматриваются вопросы расширения сети обслуживания, улучшения материального-технической базы, привлечения женщин к трудовой деятельности. Приводятся сведения о количестве, качестве, обьеме и кадровом обеспечении населения услугами.

Ключевые слова. Повседневная жизнь, инфраструктура, мастерская, фабрика, ремесла, ремонт обуви, пошив одежды, парикмахерское дело, женский труд.

KIRISH. XX asrning ikkinchi yarmi insoniyat tarixida iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy hayotda chuqur o’zgarishlar davri bo’ldi. Bu jarayonlar O’zbekiston SSR tarkibidagi barcha viloyatlar, jumladan, Xorazm viloyati hayotiga ham bevosita ta’sir ko’rsatdi. Aholiga maishiy xizmat ko’rsatish tizimi aynan shu yillarda shakllanib, iqtisodiy taraqqiyotning ajralmas bo’lagiga aylandi. Ikkinchi jahon urushi yakunlangach, sobiq SSSRda xalq xo’jaligini tiklash bilan bir qatorda aholining turmush darajasini yaxshilash masalasi dolzarb masalaga aylandi. Shu davrda maishiy xizmat ko’rsatish sohasi aholining kundalik ehtiyojlarini qondirish, mehnat unumdorligini oshirish va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlashda muhim ro’l o’ynadi. Xorazm viloyatida esa bu tizimning shakllanishi o’ziga xos xususiyatlarga ega bo’lib, mintaqaning iqlimiy, iqtisodiy va madaniy sharoitlari bilan chambarchas bog’liq edi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METOD. Maishiy xizmat tarmoqlarining rivojlanishi sovet davlati tomonidan ishlab chiqilgan ijtimoiy siyosatning ajralmas qismi edi.(1) Maishiy xizmat -ommaning mehnat aktivligini, turmush farovonligini oshirish garovi, kishilarning ijtimoiy faoliyati, aqliy va jismoniy o’sishi, ilmiy texnika, badiiy ijodiyat bilan shug’ullanish uchun har tomonlama shart-sharoitlar yaratish demakdir. Sovet hukumati davrida aholining kundalik turmush tarzidagi barcha ehtiyojlarini qondirish maqsadida hukumat tomonidan ko’pgina qarorlar qabul qilindi, uning natijasida barcha ittifoqdosh respublikalarda maishiy xizmat ko’rsatish tizimini rivojlantirishga alohida e’tibor berila boshlandi. Sovet hukumati davrida maishiy xizmat sohasini rivojlantirishga oid dastlabki qaror RSFSR Xalq qo’mitasi kengashining 1921-yil 23-iyundagi “Ta’mirlash-tikish va tikish ustaxonalari haqida”gi qarori edi. 1921-yil avgustda Turkiston hunarmandchilik ittifoqi tuziladi. O’zbekiston SSR tashkil qilinganidan so’ng aholiga maishiy xizmat ko’rsatish sohasida asosan 3 ta tizim – O’zbekiston hunarmandchilik kooperatsiyasi kengashi, Markaziy sanoat xalq komissarligi hamda O’zbekiston SSR Nogironlar kooperatsiyasi kengashi tomonidan aholiga xizmat ko’rsatila boshlangan.(2) 1925-yilning 5-oktyabrida O’zbekiston hunarmandchilik kooperatsiyasi ta’sischilar sezdi qarori asosida O’zbekiston hunarmandchilik kooperatsiyasi markazi tashkil qilindi.(3) O’zbekiston hunarmandchilik ittifoqi o’z faoliyatini viloyatlarda ham amalga oshirgan. Masalan; 1926-yilda Xorazm viloyati hunarmandchilik artellari, shu yili Surxondaryo va Qashqadaryo okruglarida tuman hunarmandchilik ittifoqlari tashkil qilingan.(4) Xunarmandchilik ittifoqi tarmoqlari nomi 1938-yilgacha o’zgarmagan. Bu ittifoq nomi shu yili o’zgarib endilikda O’zbekiston hunarmandchilik kengashi (Республиканский промысловый совет) nomiga o’zgartirilgan. Respublikada aholiga maishiy xizmat ko’rsatish tizimini alohida vazirlik sifatida boshqarish 1966-yildan boshlanadi.

METOD. Ushbu mavzuni yoritish davomida ilmiy tadqiqotning bir qancha uslublari, jumladan, qiyosiy tahlil, ma’lumotlarning tahlili, sintez, ma’lumotlarning xolisligi, realligi kabi prinsiplardan foydalanildi.

MUHOKAMA. Ikkinchi jahon urushi yillarida mamlakatning asosiy kuchlari front ehtiyojlarini ta’minlashga safarbar etilganligi sababli , tinch xo’jalik tarmoqlari, xususan, maishiy xizmat ko’rsatish sohasi deyarli to’xtab qoldi. Urush tugagach xalq xo’jaligini qayta tiklash bilan birga, aholining ijtimoiy ehtiyojlarini ta’minlash muhim vazifalardan biri bo’lib qoldi. Dastlabki yillarda viloyati aholisi asosan qishloq xo’jaligi bilan shug’ullangan bo’lsa-da, kundalik hayotda zarur bo’lgan maishiy xizmat tarmoqlari nihoyatda sust rivojlangan edi. 1945-1950-yillarda viloyatda sartaroshlik , tikuvchilik, poyabzal ta’miri, kir yuvish kabi xizmatlar ko’rsatadigan kichik ustaxonalar bo’lib, ularning aksariyati artel shaklida faoliyat yuritgan. Maishiy-xizmat sohasidagi moddiy-texnik baza juda zaif bo’lgan. Ishchi-xodimlar soni esa chegaralangan edi. Shu davrda viloyat markazi - Urganchda va yirik tuman markazlarida bir necha davlatga qarashli maishiy xizmat korxonalari tashkil etildi. Bu korxonalar asosan sartaroshlik, tikuvchilik, poyabzal ta’miri, transport xizmatlari kabi yo’nalishlarda ishlagan. Aynan shu davrga kelib O’zbekistonda maishiy xizmat muassasalari faoliyati bir qator tadqiqotchilar tomonidan o’rganila boshlandi.1950-yillardan boshlab shaharlar tarixi bo’yicha yaratilgan tadqiqotlarda maishiy xizmat ko’rsatish sohasiga ham qisqacha to’xtala boshlangan.(5) 1960-yillardan boshlab esa shahar va qishloqlarning iqtisodiy va siyosiy hayoti hamda qisman aholi demografiyasi va shaharlarni obodonlashtirish masalalarini o’rganish kuchaya boshlangan. Shuningdek, ushbu tadqiqotlarda shahar va qishloq aholisining turmush darajasi hamda maishiy xizmat ko’rsatish sohasi masalalariga qisman e’tibor qaratila boshlangan. S. Rajabovning tarix fanlari nomzodi imiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya ishida 1965-yillarda Xorazm viloyatida maishiy xizmat ko’rsatish korxonalari faoliyatini asosan kiyimlarni, poyabzallarni ta’mirlash va yakka tartibda tikish hamda sartaroshxonalar tashkil qilgan bo’lsa, 1970-1980-yillarda kir yuvish punktlari, ijara punktlari , uy-joylarni ta’mirlash muassasalari, maishiy uskunalarni, televizorlar, radiolarni sozlash kabi ustaxonalar hisobiga rivojlanganini aytib o’tgan. Yana qishloqda madaniy turmushni o’sishi va uni shahar darajasiga yaqinlashtirish rivojlangan sotsializm sharoitida partiyaning muhim vazifalaridan biri ekanligi qayd etiladi.(6) Bundan tashqari ,1960-1980-yillarda Xorazm viloyatida maishiy xizmat ko’rsatish muassasalari soni yil sayin oshib borgani, masalan 1970-1973-yillarda shaharlarda bunday muassasalar soni 12 foizga o’sgani qayd etiladi. Shu bilan birga, tadqiqotchi urushdan keyingi yillarda aholining turmush darajasi past bo’lganligi sababli maishiy xizmatlarga talab nisbatan past bo’lganligini, 1950-yillardan boshlab iqtisodiy barqarorlik tiklangach, xizmatlarga ehtiyoj keskin ortganini aytib o’tgan. Ayniqsa, shahar aholisi sonining ko’payishi, yangi sanoat korxonalarining ochilishi va ayollar mehnat faolligining oshishi maishiy xizmat tarmoqlarini kengaytirish zaruratini tug’dirgan.(7)

1950-yillarga kelib, SSSR hukumati aholiga maishiy xizmat ko’rsatish sohasini iqtisodiy siyosatning muhim tarkibiy qismi sifatida ko’ra boshladi. 1954-yilda “Aholiga maishiy xizmat ko’rsatish tizimini takomillashtirish to’g’risida”gi qaror qabul qilinib, respublika miqyosida tarmoqni rivojlantirishga yo’l ochildi. 1955-yilda Urganch shahrida “Xorazm maishiy xizmat ko’rsatish kombinati” ish boshladi. Uning tarkibida sartaroshlik, kir yuvish, tikuvchilik, poyabzal va mebel ta’mirlash ustaxonalari mavjud edi. 1957-yilda unda 300 nafarga yaqin ishchi faoliyat yuritgan. Tuman markazlarida ham kichik filiallari ochilib, aholi uchun qulayliklar yaratildi. Viloyatda 1955-yildan boshlab har bir tuman markazida “Maishiy xizmat uyi” tashkil etila boshlangan bo’lib ular davlat tomonidan moliyaviy qo’llab-quvvatlanib, maishiy xizmat turlarining markazlashgan tizimini shakllantirdi. 1958-yilga kelib viloyat bo’yicha 40 dan ortiq maishiy xizmat nuqtalari faoliyat yuritgan. Ularning aksariyati shahar va yirik qishloqlarda joylashgan bo’lsada, ayrim tumanlarda xizmat sifati pastligicha qolgan. Keyingi yillarda ham viloyatning barcha rayonlarida aholining kundalik turmush ehtiyojlarini qondirishga yordam beradigan kombinatlar qurish davom ettirilgan. 1971-yilda Qo’shko’pirda maishiy xizmat kombinati qurilgan va u viloyatda ham mashhur bo’lgan. Kombinat ishchilari 11 turda aholiga maishiy xizmat ko’rsatganlar.(8) Ma’lumotlar tahlili shuni ko’rsatadiki, Xorazm viloyatidagi maishiy xizmat ko’rsatish kombinatlari aholining kundalik turmush tarzini yengillashtirish, ijtimoiy hayotga faolroq jalb qilinishiga xizmat qilgan. Maishiy xizmat ko’rsatish kombinatlari -kiyim-kechakni tiklash va tozalash (kimyoviy tozalash, dazmollash), poyabzal ta’mirlash, soch turmaklash (sartaroshlik), uy-ro’zg’or buyumlarini ta’mirlash (muzlatgich, televizor, soat), rasmga tushish xizmatlari kabi ko’plab ehtiyojlarni qondirib bergan. Natijada aholi o’z vaqtini tejab, ish va jamiyat ishlarida faolroq ishtirok eta olgan. Ayniqsa, ishchi va xizmat ko’rsatuvchi qatlam uchun bu katta qulaylik bo’lgan. Kombinatlarda ko’plab ish o’rinlarini yaratilishi ayollarni mehnatga jalb qilish, ularning iqtisodiy va ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qilgan. Aholi orasida shahsiy gigiyena va jamoat madaniyati yaxshilangan.

NATIJALAR. 1959-yilgi aholini ro’yhatga olish ma’lumotlariga ko’ra, Xorazm viloyatidagi maishiy xizmat tarmoqlarida ishlovchilar soni 3,2 ming kishidan oshgan, shundan 68 fozini ayollar tashkil qilgan. 1965-yilda viloyatda jami 57 ta maishiy xizmat korxonasi faoliyat yuritgan bo’lib ularda 1200 dan ortiq xodim ishlagan bo’lsa, 1970-yillarning o’rtalariga kelib , bu tarmoqlar soni 110 taga, xodimlar soni esa 3 ming nafarga yetgan. KPSS Markaziy komiteti va SSSR Ministrlar Sovetining “Aholiga maishiy xizmat ko’rsatishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to’g’risida “gi (1967-yil avgust) qaroridan keyin aholi orasida maishiy xizmat ko’rsatishni sanoat asosidagi sifat jihatidan qayta qurish , ularni yanada ixtisoslashtirish , maishiy xizmat turlarini kengaytirish, xizmat ko’rsatish sifati va madaniyatini yuksaltirishga alohida e’tibor berila boshlandi. Bu davrda xizmatlar asosan byudjet, sovxoz, kolxoz, shahar, tuman sovetlari tomondan rejalashtirilardi. Rivojlanish, qurilish, investitsiyalar markazdan yo’naltirilgan. Maishiy xizmat ko’rsatish hajmi va turlari

yillar o’tgani sari osha borgan. Bundan tashqari qishloq joylarida maishiy xizmat ko’rsatish jadal sur’atlar bilan rivojlana boshlagan.

Respublikada maishiy xizmat ko’rsatish korxonalari 1960-1970-yillarda boshqa sohalarga nisbatan ko’proq rivojlandi. 1963-yilda Toshkentda 20 ta qabul punkti bo’lgan televizorlar va radioapparatlarni ta’mirlaydigan “Zangori ekran” fabrikasi ishga tushirildi. Respublikamizning boshqa hududlari-Samarqand, Andijon, Urganch, Nukus , Namangan shaharlarida uning atelelari ochildi. Urganch shahrida ham bu atelening oshilishi natijasida ishchilar soni ikki barobarga oshdi va xizmat sifati oshdi, ish o’rinlari ko’paydi. Respublikada 1965-1980-yillarda maishiy xizmat ko’rsatish korxonalari soni 8382 tadan 18031 taga yetdi (shu jumladan qishloq joylarida 4403, shaharda 11293 taga yetdi). Mehnatkashlarga maishiy xizmat ko’rsatish sezilarli ravishda yaxshilandi. Shaharlarda, rayon markazlarida, ishchi posyolkalarida maishiy xizmat ko’rsatish korxonalari to’xtovsiz ishlab turdi. Xorazm viloyatida maishiy xizmat ko’rsatish korxon*alari* tarmog’i 1965-yildagi 228 tadan, 1985-yilga kelib 1114 taga yetkazildi. Ma’lumotlardan ko’rinib turibdiki, umumiy olganda 10 yil ichida korxonalar soni 9 barobarga ko’paygan. Bu korxonalarning sonini oshishiga sabab viloyatda shahar aholisining ko’payishi va yangi sanoat korxonalarining qurilishi maishiy xizmatlarga bo’lgan talabni oshirdi. Ayollar va yoshlarning mehnat bozoriga kirib kelishi natijasida maishiy ehtiyojlarni qondirish uchun xizmat turlariga talab oshdi. Natijada maishiy xizmat korxonalarining ko’payishi aholining kundalik hayotini ancha yengilashdi.

1970-yillarni birinchi yarmida O’zbekistonda aholiga maishiy xizmat ko’rsatuvchi vazirlik va yuqori idoralar miqdori 17 taga yetgan.(9) Aholiga maishiy xizmat ko’rsatish ishlarini turli idoralar tomonidan amalga oshirilganligi ko’pgina salbiy oqibatlarga olib kelgan. Masalan, bazibir tumanlarda bir xil yo’nalish bo’yicha xizmat ko’rsatish muassasalari bir-biriga yaqin joylashgan bo’lsa, boshqa tuman shahar va qishloqlarda shu yo’nalish bo’yicha xizmat turi umuman tashkil qilinmagan. XX asrning 60-70-yillarida aholiga maishiy xizmat ko’rsatish madaniyatini oshirish maqsadida bir qancha ishlar qilingan bo’lsada, boshqaruv tizimining yaxshi yo’lga qo’yilmaganligi, viloyat, tuman, shaharlardagi mahalliy kengash vakillari va ijro-taqsimlovchi organlarning o’z hududlaridagi maishiy xizmat muassasalariga yetarli e’tibor qaratmaganliklari natijasida aholining soha vakillariga nisbatan ehtiyoji kamayishi o’rniga aksincha ortdi.

Sovet tuzumi davrida aholiga maishiy xizmat ko’rsatish tizimida ham o’zgarishlar bo’ldi va bu davrda uning tarkibi va faoliyati aholining kundalik turmush tarzida muhim ahamiyat kasb eta boshladi. Bu sohada yutuqlar bilan birgalikda juda ko’p muammolar ham mavjud bo’lgan. Aholiga pullik xizmatlar ko’rsatish bilan barcha korxona va tashkilotlar jalb etilmagan, garchi ular o’zini-o’zi moliyalashtirish sharoitida ular byudjet mablag’larini sezilarli darajada oshirishni ta’minlashi mumkin bo’lsada , barcha turdagi xizmatlar ayniqsa qishloq joylarida talabni qondira olmagan.(10) O’zbekiston aholiga maishiy xizmat ko’rsatish vazirligi hujjatlarida bu soha bo’yicha yillik rejalar amalga oshirilmay qolganligi

qayd etilgan. Masalan, 1969-yilda Xorazm viloyatida 11 ta maishiy xizmat ko’rsatish muassasalaridan 8 tasi, Buxoro viloyatida 13 tadan 11 tasida, Qoraqolpog’istonda bironta ham muassasa yillik rejani bajarmagan. Bu hududlarda qishloq joylarida yashovchi 64 foizga yaqin aholining 36,5 fozigagina maishiy xizmat ko’rsatilayotganligi 60 ta davlat va jamoa xo’jaliklarida aholiga maishiy xizmat ko’rsatish muassasalari umuman tashkil etilmagan. Viloyatdagi maishiy xizmat ko’rsatish muassasalarining yillik rejani bajara olmasligining asosiy sabablari- texnik va moddiy ta’minotdagi muammolar, malakali kadrlar yetishmasligi, real ehtiyoj va taklif o’rtasidagi tafovut hamda sun’iy rejalashtirish tizimi bilan bog’liq bo’lgan. Hukumat tomonidan bu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun bir qancha chora tadbirlar amalga oshirilgan.

Aholi sonining oshishi bilan 1980-yilga kelib viloyat kolxoz va sovxozlarda 52 o’rinda maishiy xizmat uylari, 61 kolxoz va sovxozda esa maishiy xizmat shahobchalari faoliyat ko’rsatgan. O’ninchi besh yillikda xalq xo’jaligining barcha tarmoqlarida bo’lgani singari maishiy xizmat sohasida ham katta yutuqlarga erishildi. Bu davrda Drujba shahri, Xonqa, Xazorasp va boshqa qator rayonlar markazlarida zamonaviy talablarga javob beradigan maishiy xizmat uylari qurilib xalq xizmatiga berilgan. Bundan tashqari Bog’ot rayonidagi Narimonov nomli , Xiva rayonidagi Frunze, Beruniy nomli, Xonqa rayonidagi Ohunboboyev nomli, Shovot rayonidagi Leningrad hamda boshqa ko’plab kolxoz va sovxozlarda maishiy-xizmat uylari qurilib foydalanishga topshirildi. Bu davrga kelib maishiy xizmat turlari 12 taga ko’paydi.(11)

XULOSA. Mazkur davrda Xorazm viloyatida xizmat ko’rsatish tizimi ijtimoiy hayotning ajralmas qismi sifatida shakllanib, aholining turmush madaniyatini oshirishda muhim o’rin tutdi. Bu jarayon o’z davrining iqtisodiy, siyosiy va ijtimoiy sharoitlariga mos holda, keyingi yillardagi modernizatsiya uchun zamin yaratdi.

ADABIYOTLAR RO’YHATI:

1. Тажимирзаев Элербек Акрамович. XX асрнинг 60-80-йилларида Фаргона водийси кишлоклари ахолисининг кундалик хаети. Тарих фанлари буйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси. Андижон: 2020. – 3 б.

2. Стаско В.Н. Служба быта- в центре внимания. – Ташкент.: Узбекистан, 1969. – С. 7.

3. O’zR MDA, 297 -fond, 1-ro’yhat, 46-ish, 71-varaq.

4. Тухтаев А.К . Узбекистонда миллий хунармандчилик ва уни “социалистик” асосда саноатлаштиришнинг ижтимоий окибатлари (1917-1941 йиллар). Тарих фанлари номзоди илмий даражаси олиш учун езилган диссертацияси. -Тошкент.: 2001. – Б. 43-44.

5. Тогаева А. Узбекистонда урбанизация жараенлари ва шахар маданияти муаммолари. – Тошкент: Янги нашр, 2017. – 217 б.

6. Ражабов С. Повышение материального благосостояния и культурьного уровня колхозного крестьянства Узбекистана в условиях развитого социлизма (На материалах Хорезмской области. 1966-1980 гг) Дисс… канд.инс. наук. – Ташкент, 1982. – С.139.

7 . Uralovich N.B. et. Al.Xizmat ko’rsatish tizimidagi transformatsion jarayonlar: (XIX asr oxiri XXasr boshlarida umumiy ovqatlanish tizimi misolida) // International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 359-36

8. Xorazm haqiqati, 1971-yil 16-sentabr. №180 (11697).

9. Исхаков Г.И. Вопросы развития бытового обслуживания населения в Узбекистане. Афтореферат … канд. Економ. Наук. – Ташкент, 1976. – Б. 22.

10. Бекметов Эркинбай. Подготовка колхозных кадров Узбекистана в период развитого социализма 91959-1970 гг), (на материалах Хорезмской области) автореферат . – Ташкент, 1975. -С. 80.

11. Xorazm haqiqati, 1981-yil 22-avgust. №161 (14227).

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MUSTAQILLIK YILLARIDA NAVOIY VILOYATI TELEVIDENIYESI VA TELERADIOKOMPANIYASINING FAOLIYATI

Ro‘zimurodov Azizbek Shonazarovich
Sharq university “Ijtimoiy-gumanitar fanlar” kafedrasi o‘qituvchisi,
azizshohkumush@mail.com
Tel: 93 462 36 24

Annotatsiya. Ushbu maqolada mustaqillik yillarida Navoiy viloyati televideniyesi va teleradiokompaniyasining rivojlanish bosqichlari, amalga oshirilgan islohotlar va ularning ommaviy axborot vositalari sohasida tutgan o‘rni tahlil etilgan. Muallif mustaqillikdan keyin viloyatda axborot sohasini taraqqiy ettirish, zamonaviy texnika va texnologiyalarni joriy etish, mahalliy teledasturlar ishlab chiqarishni kengaytirish, jurnalistlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlash kabi jihatlarga alohida e’tibor qaratgan. Shu bilan birga, Navoiy viloyati teleradiokompaniyasining milliy qadriyatlarni targ‘ib qilish, aholida yuksak ma’naviyat va fuqarolik pozitsiyasini shakllantirishdagi ahamiyati ham yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Navoiy viloyati, mustaqillik, televideniye, teleradiokompaniya, ommaviy axborot vositalari, axborot siyosati, milliy qadriyatlar, jurnalistika, media rivojlanishi, mahalliy teledasturlar.

Аннотаци.В данной статье проанализированы этапы развития телевидения и телерадиокомпании Навоийской области в годы независимости, проведённые реформы и их роль в сфере средств массовой информации. Автор уделяет особое внимание вопросам развития информационной сферы региона после обретения независимости, внедрению современных техники и технологий, расширению производства местных телепередач, а также поддержке деятельности журналистов. Кроме того, раскрывается значение телерадиокомпании Навоийской области в продвижении национальных ценностей, формировании у населения высокой духовности и гражданской позиции.

Ключевые слова:Навоийская область, независимость, телевидение, телерадиокомпания, средства массовой информации, информационная политика, национальные ценности, журналистика, развитие медиа, местные телепередачи

Annotation. This article analyzes the stages of development of the Navoiy Region Television and Radio Company during the years of independence, the reforms carried out, and their role in the field of mass media. The author pays special attention to the development of the information sector in the region after independence, the introduction of

modern equipment and technologies, the expansion of local television program production, and the support of journalistic activities. In addition, the article highlights the importance of the Navoiy Regional Television and Radio Company in promoting national values, and in fostering a high level of spirituality and civic consciousness among the population.

Keywords: Navoiy Region, independence, television, radio company, mass media, information policy, national values, journalism, media development, local television programs.

Kirish. Insoniyat ko‘plab tarixiy rivojlanish bosqichlarini bosib o‘tdi. Ilm-fan olamida qo‘lga kiritilgan natijalar tufayli ko‘plab tasavvurga sig‘mas ixtirolar yuzaga keldi. Televideniyening paydo bo‘lishi shubhasiz, insoniyat tomonidan yaratilgan inqilobiy jarayonlardan biri bo‘ldi. Televideniyening jahon mamlakatlaridagi tarixi haqida so‘z borganda, 1936-yilda Buyuk Britaniya va Germaniyada, 1938-yil Rossiyada, 1941-yilda Amerika Qo‘shma Shtatlarida elektron ommaviy televideniye ish boshlagan [1]. O‘zbekistonda ilk televizion ko‘rsatuvlarni efirga berish rasmiy ravishda 1956-yil 5-noyabrda amalga oshirildi. Shu yili “Toshkent televideniye studiyasi” tashkil etilgan [2]. Istiqlol sharofati bilan Navoiy viloyatining tumanlarida ham xususiy televideniyalar faoliyat ko‘rsata boshladi. Jumladan, Nurota tumanida “Nur” televideniyesi ham aholiga o‘z ko‘rsatuvlarini namoyish qilgan. 1991-yil 17-oktabrdagi 316/10-sonli Nurota tumani ijroiya qo‘mitasining qaroriga muvofiq O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi ning “Kichik korxonalarni rivojlantirish to‘g‘risida”gi 1990-yil 8-avgust qaroriga asosan tumanda televideniye, video, audio teleapparatlarini sozlash, videotasvirlarni amalga oshirish maqsadida “KVANT” korxonasi tashkil etilgan. Mazkur korxona rahbari Mahmudjon Xolnazarov tumanda “Nur” televideniyesini tashkil etdi. Ushbu televideniye haftaning seshanba va juma kunlari mahalliy vaqt bilan kech soat 7 da o‘zbek tilida ko‘rsatuvlarini namoyish etgan. Televideniyega tuman hokimligi homiylik qilgan [3]. “Nur” tuman televideniyesi teleuzatgichining quvvati 10 VT bo‘lib, Nurota shahar aholisi hamda unga yaqin bo‘lgan jami 30 ming aholiga xizmat ko‘rsatgan. Televideniye jamoasi ko‘rsatuvlarning mazmunli bo‘lishiga alohida e’tibor qaratgan. Belgilangan ish rejasiga asosan ilg‘or jamoalar, tadbirkor kishilar hayotidan, xotin-qizlarning jamiyatdagi o‘rni masalasida “Tabarruk ona o‘gitlari”, “Eng ibratli xonadon”, “Ayol va huquq” ko‘rsatuvlari, haftalik hokim soati yig‘ilishlaridan hisobotlar namoyish etilgan. Shuningdek, oila yiliga bag‘ishlab “Qarisi bor uyning – parisi bor”, “Qishloq hayotidan”, “Salomatlik – tuman boylik”, “Mustaqillik odimlari”, “Jajji san’atkor”, sport va madaniyat yangiliklari, axloqiy-madaniy, ma’rifiy tadbirlarni tasvirga olib namoyish etib borilgan. Tuman televideniyesi kichik yoshdagi bolalar uchun “Kichkintoy” sahifasi orqali multfilmlar namoyish etilgan. Shu bilan birgalikda “Kino ko‘rsatuvlar” dasturi ham efirga uzatilgan [4].

Navoiy viloyatining oltin qazib oluvchilar shahri – Zarafshonda telestudiya tashkil etilgan. “Zarafshon” telestudiyasining ilk efirga chiqishi 1988-yilning 24-noyabridan boshlangan. Markaziy kon boshqarmasi tasarrufida tashkil etilgan televideniye o‘z faoliyatini

shahar aholisini sanoat, ijtimoiy hayot va Markaziy kon boshqarmasi bo‘linmalari, Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NKMK) sanoat maydonlaridagi o‘zgarishlar, ishchi-xodimlarning ish jarayonlari haqidagi yangiliklardan xabardor etish maqsadida boshlagan. Keyinchalik, yillar davomida jadal rivojlanish, maxsus bino va televizion minorani qurish rejalashtirilib, translyatsiya hajmini, telekanallarning efirga uzatish sifatini oshirish bo‘yicha qator loyihalar amalga oshirildi. 2003-yilda “Qabul qilish va uzatish markazi” uchun maxsus bino hamda televizion minora qurilishi tugallandi. 2008-yilda qabul qiluvchi va uzatuvchi televizion uskunalar qayta ta’mirlandi. 2010-yildan “Zarafshon” telestudiyasini Axborot xizmati bo‘lguniga qadar Bahodir Qosimov boshqardi. “Yuz manzil, yuz yo‘l”, “Shunday odamlar yashaydi”, “Ikki kishilik suhbat”, “Zarafshon - mening taqdirimda” hamda “Zarafshan - sud’ba moya”, “Bekalar bekati”, “Iste’dod”, “Baxtiyor bolalik”, “Taraqqiyot odimlari”, “Munosabat” kabi mualliflik dasturlari tomoshabinlarning e’tiborida bo‘lgan.2012-yilda “Zarafshon” telestudiyasi AKTMning tarkibiga kiritildi. 2023-yilgacha Nafosat Ziyoyeva Axborot xizmati muharriri lavozimida, muxbirlar Aziza Irisova, Ug‘iloy Salimova, video operatorlar Axam Hamroev va Nurken Mambetovlar faoliyat olib borgan. Axborot xizmati xodimlari qator yutuqlarga ham erishib kelmoqda. 2014-yilda video tasvirchi Ahmad Hamroev “Yangi nigoh” respublika tanlovida ishtirok etib, faxrli birinchi o‘rinni, 2020-yilda muxbir Dildora Karimova va kompyuter operatori Dilshod Bobomurodovlar “Ikkinchi jahon urushida qozonilgan g‘alabaning 75 yilligiga bag‘ishlab o‘tkazilgan “Jasorat va matonat” ijodiy ishlar tanlovi”da birinchi va ikkinchi o‘rinlarni egallashdi. Hozirgi kunda mazkur xizmat Markaziy kon boshqarmasi Axborot va ma’naviyat-ma’rifat guruhi sifatida faoliyatini olib bormoqda [5].

Navoiy viloyati televideniyesi 2000-yil 1-fevralda tashkil etilgan. Shundan so‘ng, Navoiy viloyati teleradiokompaniyasi strukturasi takomillashtirish jarayoni boshlangan [6]. Dastlabki ko‘rsatuvlar haftasiga 2 soatdan uzatilgan. 2010-yilga kelib haftalik efir hajmi 6 soatga yetkazildi. 2011-yildan viloyat televideniyesi aholiga 10 soatlik mahsulot taqdim eta boshladi. Aynan shu yili viloyat teleradiokompaniyasi uchun qurilgan ikki qavatli bino zamonaviy teleuskunalar bilan jihozlanib, foydalanishga topshirildi. Natijada teleradiokompaniya binosining o‘zidan efirga uzatish yo‘lga qo‘yildi. Optik tolali uzatgichlar o‘rnatilgach, efir sifati yaxshilanib, videotasvirni raqamli va analog signalda qabul qilish imkoni yaratildi. Studiyalar va boshqa xonalar zamonaviy kompyuterlashgan texnika va texnologiyalar bilan ta’minlangan. Bu esa mehnat qilayotgan tasvirchi, rejissyor va telejurnalistlarning erkin ijod qilishiga imkon yaratdi [7].

Viloyat teleradiokompaniyasi telekanalining haftada 96 soat efir vaqti bo‘lib, asosan o‘zbek va qozoq tillarida dasturlar va boshqa teleloyihalar, shuningdek, kuniga 1 soat 36 daqiqa radioeshittirishlar efirga uzatilmoqda. 2015-yilga mo‘ljallangan dasturga muvofiq, bir qator yangi ko‘rsatuvlar amalga tadbiq etildi [8]. Navoiy viloyatida raqamli televideniye tizimini rivojlantirish maqsadida investitsiya dasturi doirasida Germaniyaning “Rohde & Schwarz” kompaniyasi bilan hamkorlikda Xatirchi tumanidagi Langar radiotelevideniye

uzatish stansiyasida qiymati 2,3 million AQSH dollariga teng bo‘lgan 5 KVTlik teleuzatkich qurilmasi ishga tushirildi. Pirovardida viloyat aholisining 82 foizi raqamli televideniye bilan ta’minlandi. Bu ishlar ko‘lami davom ettirilib, Zarafshon, Uchquduq, Tomdi, Temirqovoq teleuzatish stansiyalariga ham zamonaviy qurilmalar o‘rnatildi [9].

2020-yilga kelib Navoiy viloyati teleradiokompaniyasi bir kecha kunduzda 18 soat ko‘rsatuv, 1,5 soatlik eshittirishlarni efirga uzatib kelmoqda. Ushbu ko‘rsatuv va eshittirishlardan nafaqat ushbu viloyat, balki qo‘shni Samarqand va Buxoro viloyatining chegaradosh tumanlari aholisi bahramand bo‘lib kelmoqda. “Navoiy” telekanali orqali jamiyatning taraqqiyotiga to‘siq bo‘layotgan muammo va kamchiliklar, ularni bartaraf etishni paysalga solayotgan mutasaddilarni tanqid qiladigan “Ochiq muloqot” ko‘rsatuvi efirga uzatilmoqda. Axborot texnologiyalari shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir davrda aholiga haqqoniy, tezkor va tahliliy materiallar taqdim qilish navoiylik soha mutaxassislari oldidagi ulkan mas’uliyat hisoblanadi. Buni yaxshi anglagan viloyat teleradiokompaniyasi ijodkorlari tinimsiz izlanishda bo‘lib, yangi loyihalar, ko‘rsatuvlarda keng jamoatchilikni qiziqtirgan mavzularni yoritishga harakat qilishmoqda [10]. Hozirgi kunda televideniye dasturlari sutkasiga 18 soatni tashkil qilib, 06:00 dan kechki soat 24:00 gacha namoyish etilsa, radioeshittirishlar 1 soat 36 daqiqadan iborat va haftaning barcha kunlari analog formatda efirga uzatiladi. Dasturlarning axborot, madaniy-ma’rifiy yo‘nalishlaridan tashqari tanqidiy-tahliliy uslubda tayyorlanishi ham ko‘p sonli tomoshabinlar uchun manzur bo‘lmoqda. Ayniqsa, “Ochiq muloqot” va “Sayyor kamera” teledasturlari, “Ochiq mikrafon” hamda “Jarayon” radioeshittirishlari orqali aholining yashash sharoiti, ish faoliyati, tomorqa madaniyati, toza ichimlik suvi, bozorlarda yechimini kutayotgan ayrim muammolar hamda ularga keng jamoatchilikning munosabati o‘rganilib, qisqa vaqt ichida mutasaddi rahbarlar, mas’ul shaxslar ishtirokida ularni bartaraf etishga erishilmoqda. Shuningdek, “Ogohlik”, “Nigoh” turkumlaridan berilayotgan teleko‘rsatuvlar ham aholi orasida huquqiy madaniyatni oshirish, yoshlar tarbiyasiga alohida e’tibor berish, tinchlikni asrashda har bir fuqaroning rolini oshirishni targ‘ib qilayotganligi bilan ahamiyatlidir. [11].

Xullas, mahalliy televideniyalar ham davrga hamohang tarzda taraqqiylashib bormoqda. Buni dolzarb mavzularda berilayotgan ko‘rsatuv va eshittirishlar mazmunidan anglash mumkin. Yangi binoda ish boshlagan va zamonaviy teleuskunalar bilan jihozlangan viloyat teleradiokompaniyasida modernizatsiyalash ishlari davom etmoqda.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Хаджаев А., Ҳайитов Ш. Радио ва телевидение. – Тошкент: “IJOD-PRESS”, 2022.–Б. 58-60.
2. Ўтаев Ў. Телевидение – давр кўзгуси (Тарихи, бугуни ва эртаси ҳақида мулоҳазалар). – Тошкент: “O’zbekiston”, 2010. – Б.8.
3. Ҳамдам Нурий. “Нур” телевидениеси: бугун ва эрта // “Дўстлик байроғи” газетаси. 1998 йил 26 июнь. 47-сон.

4. Ҳамдам Нурий. “Нур” телевидениеси: бугун ва эрта // “Дўстлик байроғи” газетаси. 1998 йил 26 июнь. 47-сон.

5. Саноқулов Қ., Раупов Х., Садриддинов Н. Янгиланаётган Ўзбекистон: Навоий кон-металургия комбинатининг янги тарихи. – Тошкент: “Sahhof”, 2021 –Б.209-210.

6. Навоий вилоят давлат архиви. 33-фонд, 1-рўйхат, 316- йиғма жилд, 3-варақ.

7. Жўраев А. Замон билан ҳамнафас // “Do’stlik bayrog’i” газетаси. 2017- йил 27-июнь. 51-сон.

8. Исматова Ҳ. “ТВ”чилар ғайрати ҳавас қилгудек // “Do’stlik bayrog’i”. 2015 йил 26 июнь. 51-сон.

9. Жўраев А. Замон билан ҳамнафас // “Do’stlik bayrog’i”. 2017 йил 27 июнь. 51-сон.

10. Рўзиева Н. Холис, тезкор ва мушоҳадага бой ҳаёт акси // “Do’stlik bayrog’i”. 2020 йил 24 июнь. 30-сон.

11. Қутлиева З. Юксак марраларни кўзлаган жамоа // “Do’stlik bayrog’i”. 2018 йил 26 июнь. 51-сон.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

QADIMGI HIND-ERON XALQLARIDA OLOV VA SUV MABUDLARI (M.BOYSENING „*HISTORY OF ZOROASTRIANIZM’’ ASARI ASOSIDA)*

Sattarov Faxriddin Rustam o‘g‘li
Termiz davlat universiteti ,,O‘zbekiston tarixi ’’
ixtisosligi tayanch doktoranti.
E-mail: sattarovfaxriddin9572@mail.com
+998 915799572

Annotatsiya.Mazkur maqolada qadimgi Hind-Eron xalqlarining diniy e’tiqod tizimida olov va suv unsurlarining ilohiylashtirilishi hamda ular bilan bog‘liq mabudlarning shakllanish jarayoni tahlil qilinadi. Tadqiqot M. Boyce’ning “History of Zoroastrianism” asariga tayangan holda Zardushtiylikda tabiiy hodisalarni shaxs sifatida tasavvur etish (personifikatsiya) jarayonini ochib beradi. Muallif olov xudosi Atar va suv mabudasi Arədvi Sūrā Anāhitā misolida diniy qarashlarning metafizik-axloqiy yo‘nalishga o‘tish bosqichlarini ko‘rsatadi. Shuningdek, maqolada olov va suv kultining Zardushtiylikdagi marosimiy ahamiyati, ularning Aša (kosmik tartib) bilan o‘zaro aloqasi, hamda bu jarayonning Hind vedalaridagi Agni va Apas haqidagi qarashlar bilan qiyosiy tahlili yoritilgan. Natijada, tabiiy hodisalar asosida shakllangan xudolar konsepsiyasining axloqiy-teologik tizimga singish jarayoni izchil asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar. Zardushtiylik, Hind-Eron dinlari, tabiiy hodisalar xudolari, personifikatsiya, olov xudosi (Atar), suv mabudasi (Arədvi Sūrā Anāhitā), quyosh xudosi (Hvar), oy xudosi (Mäh), Agni, Apas, Aša.

Annotation.This article analyzes the deification of fire and water in the religious systems of ancient Indo-Iranian peoples, focusing on the process through which these natural phenomena were personified as divine beings. Based on M. Boyce’s “A History of Zoroastrianism”, the study explores how Zoroastrianism transformed physical elements into moral-theological symbols. Through the examples of the fire god Atar and the water goddess Arədvi Sūrā Anāhitā, the article traces the evolution from the worship of natural forces toward abstract and ethical theological concepts. It also examines the ritual role of fire and water, their connection with Aša (cosmic order), and their comparative parallels with the Vedic deities Agni and Apas. The research concludes that this transformation marked the transition of Indo-Iranian religious thought from the veneration of nature to the establishment of a unified moral-theological worldview.

Keywords: Zoroastrianism, Indo-Iranian religions, personification, phenomenon deities, fire god (Atar), water goddess (Arədvi Sūrā Anāhitā), sun god (Hvar), moon god (Mäh), Agni, Apas, Aša.

Аннотация.В статье анализируется обожествление огня и воды в религиозных системах древних индо-иранских народов и процесс их персонификации. Опираясь на труд М. Бойс «History of Zoroastrianism», автор рассматривает, как в зороастризме природные явления превращались в символы нравственно-теологического порядка. На примере бога огня Атара и богини воды Ардви Суры Анахиты показаны этапы перехода от поклонения природным силам к формированию абстрактных и этических представлений о божестве. Особое внимание уделено ритуальной функции огня и воды, их связи с Ашей (космическим порядком), а также сравнительному анализу с ведийскими божествами Агни и Апас. В результате исследование выявляет закономерности перехода религиозного мышления от натуралистического мировосприятия к морально-теологическому единству.

Ключевые слова: зороастризм, индо-иранские религии, персонификация, божества природных явлений, бог огня (Атар), богиня воды (Ардви Сура Анахита), бог солнца (Хвар), бог луны (Мах), Агни, Апас, Аша.

KIRISH.Hozirga qadar muhokama qilingan xudolar, masalan *Mithra* va *Vouruna Apąm Napat*, mavhum xudolar sifatida ko'rsatilgan. Ularning muntazam jismoniy ifodasi yo'q edi. Garchi *Mithra* va *Vouruna Apąm Napat* olov va suv bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lsa-da, bu elementlar ularning shaxsiyatining asosiy qismi bo'lmagan. Biroq, yana bir guruh xudolar mavjud bo'lib, ular jismoniy shakllar orqali tasvirlanishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Fizikaviy hodisalarni ifodalovchi xudolar mavjud bo'lib, ular aslida ushbu hodisalar bilan aytish mumkin. Bunday holatlarda nazariyalar oddiy va bevosita bo'lib, har qanday vaqtda, har qanday joyda odamlar tomonidan osonlikcha tushunilishi mumkin. Bunday misollardan biri quyosh bo'lib, Eronda Hvar (Vedic Surya) yoki Hvar Khšaēta, ,,nurli quyosh" sifatida ibodat qilingan; yana biri esa oy, Mäh. Ikkalasi ham Avestada yashtlar bilan ifodalangan va Zoroastriyanlik ibodatda ularga doimo duolar qilingan.[1] Ikkalasi ham qadimgi xudolar deb taxmin qilish mumkin, haqiqatda esa, Bobil yozuvlari tufayli ,,Surya" tarixga kirgan birinchi Indo-Eron xudosidir. Ba'zi birlarining takliflariga ko'ra, oy va quyosh xudolarining kontseptsiyalari to'liq rivojlanmagan, chunki ular har biri tabiiy obyekt bilan to'liq identifikatsiya qilingan edi, bu obyektlar boshqa yo'llar bilan ham ko'rib chiqilishi mumkin edi — masalan, quyosh boshqa xudolar tomonidan harakatga keltirilgan g'ildirak sifatida yoki osmonning ko'zi sifatida.

Aynan shu sababdan, Mithra bilan uning yaqin aloqasi tufayli quyoshga bo'lgan e'tibor, Hvar'ga (*Hvar ((Xvar, Hvare, yoki Xvarəna)) — zardushtiylik va undan oldingi eroniy e’tiqodlarda quyosh bilan bog‘liq nur, porloqlik va ilohiy ziyoni ifodalovchi mabud*

(xudo)dir "Biz Hvare-Xšaētani madh etamiz, u Ahura Mazdaning yaratgan barcha nurlar ichida eng yorqinidir."(Yasna 6.1)) bo'lgan e'tiborni so'ndirishga moyil bo'ldi. Zoroastriyanlik ibodatlarida quyoshga bo'lgan duolar, Khoršed Niyāyeš, odatda Mithra duosi, Mihr Niyāyeš, bilan birga o'qiladi va ularning birini o'qish uchun boshqasini o'qish shart, (Bu amaliyot, yashayotgan an'analardan ma'lum bo'lib, *Menog i Khrad*, LIII.3-da aniq keltirilgan) va Sasanian davrining Zoroastriyanlik amaliyotida quyosh o'zi ,,Mithra xudosi" (Mihr yazad) deb atalishi mumkin edi, bu amaliyot o'zini joriy Fors tilida mihr "quyosh" umumiy so'zi bilan ifodaladi.

NATIJALAR

Shunday qilib, Mithraga bo'lgan hurmat Hvar'ga bo'lgan hurmatdan ko'ra kuchliroq bo'ldi. Agar hodisa tabiiy obyekt sifatida emas, balki ko'plab mavjudotlar sifatida bo'lsa, qadimgi nazariya tushunish qiyinroq bo'lishi mumkin, ammo personifikatsiya imkoniyati ancha kengayadi. Oldenberg bu muammoni, Hindistondagi Agni misolida keltirib o'tgan: ,,Vedic Agni va olov o'rtasidagi aloqani shu tarzda ifodalash kerakmi: bu uning afzal ko'rgan manzili va faoliyat doirasi bo'lib, u boshqa manzillarga ham ega, yoki Agnining olovga bo'lgan aloqasi uning mavjudligining ajralmas birligi sifatida tushuniladimi? Xudoni olovning uyida deb aytish mumkinmi yoki bu olov xudoning tanasi deb aytilishi mumkinmi?" [2] Shuningdek, Agni nomi olov degan ma'noni anglatadi; olov qaerda bo'lsa, u ham u yerda bo'ladi, va hech qanday olov bo'lmagan joyda u deyarli mavjud emas deb hisoblanadi. (317. *Rel.*, 42-bet).

Bu manbalar Zoroastrizm va unga aloqador an'analarning tarixiy va diniy kontekstini yoritadi. Agni va Atar kabi olov xudolari o'zlarining boshlang'ich ma'nosida hech qachon to'liq identifikatsiyalangan emas. Agni va Atar kabi olov xudolarining ko'pligi, olovning bir nechta joylarda yonishi, o'chishi, hamda olovning turli shakllari, quyosh va chaqmoq kabi, ularni to'liq bir hodisaga bog'lashni qiyinlashtiradi. Oldenberg shunday deydi: ,,Dastlab Agni — bu ilohiy ruh bilan ta'minlangan element, keyinroq esa u bu elementdan ajratilgan bo'lishi mumkin bo'lgan ideal mavjudotdir". Bu fikrlar, ehtimol, Eron olov xudosi Atar uchun ham to'g'ri. Atar - erkak xudo bo'lib, uning nomi eski atar "olov" so'zidan kelib chiqqan, uning kelib chiqishi noma'lum. Agni va Atar dastlab doimo yonib turadigan xonadondagi olovlarni shaxsiyatga aylantirishdan kelib chiqqan deb hisoblanadi. Ular ,,odamlar yashaydigan joylarda" (nmānāhu mašyākanąm) topiladi, osmondagi xudolarning joylarida emas. Agni xudolarning elchisi deb atalganida, xudolar uni odamlar yashaydigan joylarga qo'yganida, ularni qurbonlik uchun o'rnatgan va bu uchun unga abadiy yoshlik berganida... u har doim xudolarning mustahkam guruhidan alohida holda paydo bo'ladi. Odamlar bilan birga yashab, u do'st va himoyachi, xizmatkor va xonadon xo'jayini, qorong'ulik va sovuqlik jinlarining kuchli dushmani sifatida tasavvur qilingan. Xudoning bu yuqori tushunchasi, albatta, ruhoniylarning o'zlarining marosimlaridagi olovning roli va yerda yonayotgan olov bilan osmonda porlayotgan quyosh o'rtasidagi aloqalarni chuqur o'rganishlari orqali rivojlanib borgan. Olov, quyoshning yer yuzasidagi vakili sifatida qaralgan va quyosh o'zining chiqishi

va botishi orqali rta/aša bo'yicha harakat qilganidek, olov ham shu kosmik kuch bilan bog'langan.

MUHOKAMA

Yangi Avestada Atar Asha orqali kuchga ega ekanligi va Asha yaratilishini himoya qilishi aytiladi.[3] Atar ko'pincha ,,Ahura Mazda o'g'li" deb chaqiriladi. Ushbu takrorlanuvchi va juda hurmatli atama tashqari, uning shaxsiyatga aylanishining hech qanday alomati mavjud emas, va Agni kabi boy unvonlar ham mavjud emas. Bu farq ehtimol Zoroastrning axloqiy ta'limotlari tomonidan mif yaratish jarayoniga qo'yilgan cheklovlar bilan bog'liq, o'zgacha ravishda Hindistondagi Agni mifining rivojlanishi esa unga yanada murakkablik kiritilganini ko'rsatadi.

Olov xudosi bilan taqqoslaganda, suvni ilohiylashtirish yanada murakkabroqdir. Bu yerda ham birlik bir nechta narsalarga ajraladi va turli ko'rinishlar (yomg'irdan tortib ulkan okeanlargacha, tinch quduqlardan tortib tez oqayotgan daryolargacha) yuzaga keladi; shu bilan birga, bu element nafaqat ilohiylashtirilgan, balki uni iste'mol qilish ham mumkin. Shuning uchun, Hindistonda va pagan Eronida bir nechta suv xudolari bo'lishi hayron qolarli emas. Ikkala mamlakatda ham suvlar ilohiylashtirilgan bo'lib, ular xudoyla tarzda iltijo qilingan, ,,Apas" nomi bilan atalgan. Bu yerda ilohiyat va element bir-biriga shunday bog'lanadiki, Vedic shoir suvni sog'lom ichimlik deb ataganida, u Apaslarni, ya'ni xudoylarni, ichish uchun foydali deb aytadi. Yasna Haptanhaiti (Y.38.3)[4]da esa suvlar Ahura xudolarining xotinlari sifatida hurmat qilinadi va oson o'tish uchun va yuvinish uchun yaxshi deb ta'riflanadi. Shuning uchun, Apas va ularning "er"lari bo'lgan Vouruna Apąm Napāt o'rtasida farq mavjuddir; chunki Vouruna Apąm Napāt suvda yashaydi, lekin u element bilan, ular kabi, to'liq birlashmagan. Shunga qaramay, uning tabiatiga hayratlanish joizki, okean uni o'z ichiga sig'dira olmasada, u ibodatda ishlatilgan suv idishida mavjud bo'lishi mumkin.

Bundan tashqari, Eronning keyingi davrlarida Vouruna xudodan ham ulug'roq bo'lgan boshqa suv xudosi Arədvi Sūrā Anāhitā edi. "Sūra" so'zi "quvvatli, kuchli" degan ma'noni anglatadi, "anāhita" esa "toj-toza, ifloslanmagan" degan ma'noni anglatadi, bu ham boshqa xudolarga nisbatan ishlatiladi. Faqat ,,arədvi" bu xudo uchun maxsus bo'lib, boshqa joyda u bilinmaydi. Etimologik jihatdan, u ham sifat bo'lib talqin qilingan, ,,nam, ho'l" degan ma'noni anglatadi, ammo bir vaqtlar bu so'z substantivlashtirilib, xudoning ismi deb qaralgan edi. Lommel esa "arədvi" ham faqat xudoning sifatini ifodalashini kuchli tarzda dalillagan. [5] U Indo-Iran xudosi uchun original nomi Sarasvati "Suvlarga ega bo'lgan" deb taxmin qilgan. Hindistonda u bu nom bilan, Madyadesh (Panjob)dagi kichik, ammo juda muqaddas daryo uchun ibodat qilinardi; Eronda esa Sarasvati, tabiiy tovush o'zgarishlari natijasida ,,Harahvati’’ga aylangan, bu nom Avestada Harakhvaiti sifatida saqlanib qolgan va yunonlarga Araxosia sifatida tanilgan, bu hudud daryolar va ko'llarga juda boy edi.[6] Aslida, Harahvati - bu Hara tog'idan Vourukasha dengiziga oqib tushadigan va dunyodagi barcha suvlarning manbai bo'lgan buyuk mifologik daryoning perzonalizatsiyasi edi va aynan

Eronda yashovchi ko'chmanchi eronliklar, o'zlari yashaydigan katta tog'larni Harā deb ataganidek, keng ko'llarni Vourukaša deb ataganlar, shunday qilib, Harahvati nomini hayot baxsh etadigan daryolarga berishgan, va ularning hindistonlik qarindoshlari ham shunday qilgan.[7] Ba'zan esa xudo nomi asta sekin unutilib, mavhumlik bilan almashtiriladi (shunday qilib, Hindistonda yer xudosi doimo Pṛthivi, ya'ni „Keng" deb iltijo qilingan) va shunday bo'ldiki, Harahvati nomi o'z mavhumliklari - arədvī va sūrā bilan osongina yashirib qo'yilgan, va keyinchalik bu ikkalasi birlashib, xudoga yangi nom berishga olib kelgan: Ardvīsür. Uchinchisi, Anāhitā, ehtimol keyingi davrlarda Ahamoniylar davrida Eronning Harahvati arədvi sūrā daryosi xudosini begona urug'lik xudosi Anaïtis bilan birlashtirish uchun qo'shilgan bo'lishi mumkin.Arədvi Sūrāning Avesto g'azali, ko'rinishidan eng qadimgi va eng uzun yashtlardan biridir. Unda xudo go'zal va kuchli bokira sifatida tasvirlangan, etakli ko'ylagi kiygan,[6.408] to'rt ot tomonidan tortilgan aravada ketadi - shamol (vayu-), yomg'ir, bulut va qor.[8.120] Suv olib keluvchi xudolardan biri sifatida u unumdorlik xudosi sifatida ibodat qilinadi, barcha erkaklarning urug'ini, barcha ayollarning qornini poklaydi va yoshlarni boqadigan sutni oqizadi.[8.130] Hind Sarasvati kabi, u hosillarni va chorvalarni boqadi; lekin Arədvi Sūrā daryo xudosi bo'lishi ehtimoliga qarshi keladigan tarzda, u shuningdek boy moddiy mulklarni - otlar va aravalar, qurollar va uy jihozlarini ham berishi mumkin va jangchilar unga g'alaba qozonishni va dushmanlarni yo'q qilishni iltijo qilishadi. Uning kuchining ba'zi tavsiflari Aši, baxt xudosi uchun murojaat qilingan she'rlarga juda yaqin keladi [8.17] va bu ikki boy, arava haydab yurgan xudo o'rtasida kimningdir identifikatsiyasining xiralashganligi ko'rinadi. Tilshunoslik jihatidan, Arədvi Sūrā yašti Ašiga nisbatan eski ko'rinishda bo'lib, shuning uchun ikki xudo bir-birining iltijolarini umumiy qilgan bo'lsa, Aši bu qarz olgan deb taxmin qilingan. [9] (Geiger, Aši xudosi Zardushtning o'zining original tasavvurlaridan biri deb hisoblagan olimlardan biri bo'lib, shu sababli bu "abstrakt" xudo keyinchalik Arədvi'dan qarz olingan atributlar orqali mavjudlikka keltirilgan, deb taxmin qilgan) [10].

XULOSA

Qadimgi Hind-Eron diniy tafakkurida olov va suv unsurlari nafaqat hayot manbai, balki axloqiy va kosmik tartibni ifodalovchi ilohiy kuch sifatida shakllangan. Zardushtiylik bu hodisalarga yangicha, axloqiy ma’no bergan va ularni Aša g‘oyasi bilan uyg‘unlashtirgan. M. Boyce tahlillaridan ko‘rinadiki, Atar va Arədvi Sūrā Anāhitā kulti orqali inson tafakkurida ilohiylik tushunchasi moddiylikdan ma’naviyat sari rivojlangan. Shu tariqa, tabiat hodisalariga sig‘inish bosqichi asta-sekin axloqiy-teologik birlikka yo‘naltirilgan falsafiy tizimga aylangan.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Dhalla, Maneckji Nusserwanji. *The Nyaishes or Zoroastrian Litanies.* New York: Columbia University Press. In 1908 pp. 2–111.

2. Oldenberg, Hermann. *Realencyklopädie der classischen Altertumswissenschaft* (Vol. 45). Stuttgart: J. B. Metzler. In 1897 p. 42.

3. Thieme, Paul. *Zarathustra.* In *German Scholars in India*. Calcutta: Indian Institute of Culture. 1960 p. 345

4. Gonda, Jan. *The Vedic God Mitra.* The Hague: Mouton. 1967 pp. 9–10, 100.

5. *Yasna Haptanhaiti* (Y. 38.3). In *Avesta: The Sacred Books of the Parsis* (Vol. 1). Oxford: Clarendon Press. In 1880

6. Lommel, Hermann. *Anahita-Sarasvati.* In *Asiatica: Festschrift Friedrich Weller zum 65. Geburtstag* . Leipzig: Otto Harrassowitz. In 1954. pp. 405–413

7. Bartholomae, Christian. *Altiranisches Wörterbuch.* Strassburg: Karl J. Trübner. 1904 p 1788.

8. *Yasht.* In *Avesta: The Sacred Books of the Parsis* (Vol. 11). Oxford: Clarendon Press. 1883 pp.5-129

9. Geiger, Wilhelm. *Aməša Spəntas.* Munich: Akademische Verlag. in 1882 pp. 111–114.

10. Boyce, Mary. *A History of Zoroastrianism.* Leiden & Köln: E. J. Brill. 1982

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ICHKI ISHLAR VAZIRLIGI AKADEMIYASINING XALQARO HAMKORLIGI VA UNING RIVOJLANISH TARIXI

Axmedov Baxodir Ismoilovich,
O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi kadrlar bo‘limi tashkiliy-shtat ishlari guruhi bosh inspektori, podpolkovnik

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining tashkil etilishi, rivojlanishi, bugungi faoliyati, xalqaro hamkorlikdagi ishtiroki, uning huquqni muhofaza qiluvchi kadrlar tayyorlashdagi o‘rni va ahamiyati tahlil qilingan. Xalqaro tashkilotlar va xorijiy mamlakatlar ta’lim muassasalari bilan yo‘lga qo‘yilgan hamkorlik aloqalari, amalga oshirilgan loyihalar, ilmiy-amaliy konferensiyalar va o‘zaro memorandumlar natijalari keng yoritilgan. Maqolada istiqboldagi hamkorlik yo‘nalishlari, mavjud muammolar va ularning yechimlari bo‘yicha taklif va tavsiyalar ham ilmiy asosda bayon etilgan.

Tayanch so‘zlar: O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi, xalqaro hamkorlik, huquqni muhofaza qilish, kadrlar tayyorlash, ta’lim islohotlari, INTERPA, YEXHT, BMT, MDH, politsiya ta’limi, memorandum, ilmiy-amaliy konferensiya, xorijiy hamkorlar.

Аннотация.В данной статье рассматривается создание Академии Министерства внутренних дел Республики Узбекистан, ее развитие, текущая деятельность, участие в международном сотрудничестве, ее роль и значение в подготовке правоохранительных кадров. Широко освещены результаты сотрудничества с международными организациями и образовательными учреждениями зарубежных стран, реализованные проекты, научно-практические конференции и взаимные меморандумы. В статье также на научной основе изложены предложения и рекомендации по будущим направлениям сотрудничества, существующим проблемам и их решениям.

Ключевые слова:Академия МВД, международное сотрудничество, правоохранительные органы, подготовка кадров, образовательные реформы, ИНТЕРПА, ОБСЕ, ООН, СНГ, полицейское образование, меморандум, научно-практическая конференция, зарубежные партнеры.

Annotation. This article discusses the establishment of the Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Uzbekistan, its development, current activities, participation in international cooperation, and its role and significance in training law enforcement personnel. The results of cooperation with international organizations and educational institutions of foreign countries, implemented projects, scientific and practical conferences, and mutual memoranda are extensively covered. The article also presents scientifically-based proposals and recommendations on future areas of cooperation, existing problems, and their solutions.

Keywords: Academy of the Ministry of Internal Affairs, international cooperation, law enforcement agencies, personnel training, educational reforms, INTERPA, OSCE, UN, CIS, police education, memorandum, scientific and practical conference, foreign partners.

KIRISH. Hozirgi globallashuv sharoitida huquqni muhofaza qiluvchi organlarning samarali faoliyati nafaqat milliy, balki xalqaro darajada ham o‘zaro hamkorlik va tajriba almashinuvini talab etmoqda. Jahon miqyosida yuz berayotgan terrorizm, transmilliy jinoyatchilik, odam savdosi, kiberjinoyatchilik kabi tahdidlarga qarshi kurashishda huquqni muhofaza qiluvchi kadrlarning bilim va malakasini xalqaro mezonlar asosida oshirish ayni dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Shu nuqtai nazardan, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining xalqaro hamkorlikdagi ishtiroki mamlakatimizda huquqbuzarliklar profilaktikasi, jamoat tartibini saqlash va ichki ishlar organlarini isloh qilish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlarning muhim tarkibiy qismi sanaladi. O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining yetakchi xalqaro ta’lim va ilmiy muassasalar, jumladan, MDH mamlakatlari, Yevropa va Osiyodagi politsiya akademiyalari bilan o‘rnatgan o‘zaro hamkorlik aloqalari orqali zamonaviy bilimlarni jalb qilish, ilg‘or tajribalarni o‘zlashtirish va milliy huquqni muhofaza qilish tizimini mukammallashtirish imkoni yaratilmoqda.

O‘zbekistonda inson huquqlarini himoya qilish, qonun ustuvorligini ta’minlash va fuqarolarning xavfsizligini kafolatlash borasida olib borilayotgan davlat siyosatining muvaffaqiyatli amalga oshirilishida ichki ishlar organlarining zamonaviy, xalqaro standartlarga javob beradigan kadrlar bilan ta’minlanishi muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining o‘quv-ilmiy salohiyatini yuksaltirish, xorijiy mamlakatlar bilan ilmiy-amaliy loyihalarni yo‘lga qo‘yish, professor-o‘qituvchilar, tinglovchilar va kursantlarning xorijda amaliyotlarda ishtirokini tashkil etish kabi yo‘nalishlar ustuvor vazifalar sifatida belgilab olingan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining muqaddimasida *“O‘zbekistonning jahon hamjamiyati, eng avvalo, qo‘shni davlatlar bilan do‘stona munosabatlarini hamkorlik, o‘zaro qo‘llab-quvvatlash, tinchlik va totuvlik asosida mustahkamlash hamda rivojlantirishga intilib, fuqarolarning munosib hayot kechirishini, millatlararo va konfessiyalararo totuvlikni, ko‘p millatli jonajon*

O‘zbekistonimizning farovonligini va gullab-yashnashini ta’minlashni maqsad qilgan holda, ushbu Konstitutsiyani qabul qilamiz [1]”-deb ko‘rsatilganligi bejiz emas, albatta.

O‘zbekiston Respublikasida ichki ishlar organlarining xalqaro hamkorligi Konstitutsiya, *"Ichki ishlar organlari to‘g‘risida"*gi Qonun, Prezident va Hukumat qarorlari, xalqaro shartnomalar hamda ikki tomonlama kelishuvlar asosida amalga oshiriladi.

O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi ham ushbu normativ-huquqiy asoslar doirasida **xorijiy ta’lim muassasalari**, **ilmiy markazlar** va **xalqaro tashkilotlar** bilan hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘ygan.

Tarixga nazar soladigan bo‘lsak, O‘zbekiston Respublikasi o‘z mustaqilligini qo‘lga kiritishi natijasida ichki ishlar organlarida tub islohotlar amalga oshirildi. Jumladan, sobiq Ittifoq Ichki ishlar vazirligiga qarashli **Toshkent Oliy maktabi** O‘zbekiston Respublikasi **Ichki ishlar vazirligi tasarrufiga** o‘tkazildi. 1994-yilga kelib, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Oliy va o‘rta maxsus maktablari negizida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining **1994-yil 2-sentyabrdagi 447-sonli qarori** [2] va O‘zbekiston Respublikasi IIVning **1994-yil 20-oktyabrdagi 264-sonli buyrug‘i**ga [3] asosan **Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi** tashkil etildi.

Mustaqillik davrlarida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi tashkil etilishi va uning barpo etilishida **general-mayor U.Tadjixanov**ning hissasi juda katta.

O‘sha davrlarda yangitdan tashkil etilgan O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi bevosita U.Tadjixanovning rahbarligida xalqaro hamkorlikni boshlab berdi va kadrlar tayyorlash jarayonida xalqaro standartlar hamda ilg‘or tajribalar o‘rganildi. Misol tariqasida, **Rossiya Federatsiyasi Ichki ishlar vaziri Stepashin**ning va **AQSh delegatsiyalar**ining O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasiga tashrifi [4] buning yaqqol isbotidir.

1994-2015 yillar davomida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida xalqaro hamkorlik yo‘nalishidagi ishlar sezilarli darajada faollashdi. Bu davrda Akademiya rivojlangan davlatlarning tegishli ta’lim muassasalari bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yib, ilg‘or tajribalarni o‘rganish va amaliyotga joriy etishga katta e’tibor qaratdi. Shuningdek, kursantlar va tinglovchilarning malakasini oshirish, jinoyatchilikka qarshi kurashish hamda xalqaro huquq sohasidagi bilimlarini chuqurlashtirishga qaratilgan dasturlar amalga oshirildi.

Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi ta’limdagi olib borilgan islohotlar natijasida MDH va respublikamizning yetakchi oliy ta’lim muassasalari bilan o‘zaro xalqaro hamkorlikni hamda tajriba almashinuvini yo‘lga qo‘ydi-desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

2016-yildan boshlab O‘zbekiston o‘z taraqqiyotining yangi davriga qadam qo‘ydi. O‘zbekiston Respublikasining **Qurolli Kuchlar oliy bosh qo‘mondoni muhtaram**

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev rahnamoligida barcha sohalarda bo‘lgani kabi ichki ishlar organlari tizimi ham tubdan isloh qilindi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Buning yaqqol isboti 2016-yil 16-sentyabrdagi “Ichki ishlar organlari to‘g‘risida”gi O‘RQ-407-son Qonuni [5] qabul qilindi. Ushbu qonunning 45-moddasida *“O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi O‘zbekiston Respublikasining qonun hujjatlari va xalqaro shartnomalariga muvofiq boshqa davlatlarning huquqni muhofaza qiluvchi organlari hamda xalqaro tashkilotlar bilan o‘z vakolatiga taalluqli masalalar bo‘yicha hamkorlikni amalga oshirishi”* [5] aniq belgilab berildi.

Bu xalqaro hamkorlikdagi ishlar uzluksiz davom etishini inobatga olgan holda ichki ishlar organlari xodimlarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini tubdan takomillashtirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 21-avgustdagi “Ichki ishlar organlari xodimlarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori [6] qabul qilindi. Unda kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini rivojlantirishning **8 ta ustuvor yo‘nalish**larini amalga oshirish O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi va uning ta’lim muassasalarining eng muhim vazifasi deb hisoblandi.

O‘z navbatida qabul qilingan ushbu qarorning [6] **sakkizinchi ustuvor yo‘nalishiga-** yetakchi xorijiy ta’lim muassasalari bilan kadrlar tayyorlash bo‘yicha tajriba almashish, hamkorlikdagi ta’lim dasturlarini joriy etish, professor-o‘qituvchilar tarkibini, xorijiy tillarni o‘qitishni nazarda tutgan holda, malakasini oshirish va stajirovkadan o‘tkazish orqali xalqaro hamkorlikni rivojlantirish belgilandi.

Xususan, Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi hozirda **10 ta xalqaro tashkilotlar** bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘ygan. Bular quyidagilar:

- **INTERPA** – Xalqaro Politsiya akademiyalari assotsiasiyasi;
- **OSCE** – Evropada xavfsizlik va hamkorlik tashkiloti;
- **UNDP** – BMTning Taraqqiyot dasturi;
- **IOM** – Migrasiya bo‘yicha xalqaro tashkilot;
- **UNODC** – BMTning Narkotiklar va jinoyatchilikka qarshi kurash boshqarmasi;
- **CEPOL** – Evropa Ittifoqining Budapesht shahridagi huquqni muhofaza qiluvchi organlari xodimlarini tayyorlash bo‘yicha agentligi;
- **TIKA** – Turkiya hamkorlik va muvofiqlashtirish agentligi;
- **KOICA** – Koreya Respublikasi xalqaro hamkorlik agentligi;
- **APTA** – Osiyo politsiya ta’lim muassasalari assotsiatsiyasi;
- **MDH rahbar kadrlarni tayyorlash assotsiasiyasi** (IIV - Politsiya ta’lim tashkilotlari MDH ishtirokchi davlatlari assotsiasiyasi) bilan o‘zaro samarali hamkorlik qilish yo‘lga qo‘yilgan [7].

Mazkur hamkorliklar uzoq muddatli innovasion loyihalar va milliy hamkor sifatida birgalikdagi katta tadbirlarni amalga oshirishdan iborat bo‘ldi. Bunga misol tariqasida,

(EXHT) - Yevropada xavfsizlik va hamkorlik tashkilotining O‘zbekistondagi loyihalar koordinatori bilan birgalikda *“O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida huquqni muhofaza qiluvchi organlar uchun kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishga ko‘maklashish”* loyihasini amalga oshirishning huquqiy asosini belgilovchi o‘zaro anglashuv Memorandumiga asosan O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida kadrlarni kasbiy tayyorlash, ularning malakasini oshirish uchun xalqaro ekspertlar ishtirokida ko‘pgina master-klasslar, seminar-treninglar, xalqaro konferensiyalar o‘tkazildi va axborot va innovasion markazlar tashkil etildi [7].

Shuni ta’kidlash lozimki, INTERPA – Xalqaro politsiya tashkiloti 2011-yil Istanbul shahrida ta’sis etilgan va uning maqsadi jahonning politsiya oliy ta’lim muassasalari o‘rtasida hamkorlikni yanada rivojlantirish hamda faoliyatini muvofiqlashtirish uchun kommunikasiya platformasini yaratishdir.

Ma’lumot uchun, 2021-yilga qadar dunyoning **57 ta** mamlakatlaridan **73 ta** oliy ta’lim muassasasi ushbu tashkilotga a’zo bo‘lgan. MDH davlatlaridan **Rossiya, Qozog‘iston, Tojikiston, Ukraina, Belarus** IIV ta’lim muassasalari INTERPA bilan yaqindan hamkorlik qilgan hamda 2011-2021 yillarga qadar tashkilotning **9 ta** xalqaro konferensiyasi, **9 ta** Bosh kengashi yig‘ilishlari o‘tkazilgan [7].

Shuningdek, 2018-yilning 2-4 aprel kunlari Qatar davlatining Doha shahrida INTERPA xalqaro tashkilotning o‘tkazilgan *“Terrorizm va ekstremizmga qarshi kurashda yangi yo‘nalishlar”* mavzusidagi 7-xalqaro konferensiyasi doirasida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi faoliyati, asosiy yo‘nalishlari va salohiyati to‘g‘risida taqdimot o‘tkazildi va O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi Xalqaro tashkilotga a’zo sifatida qabul qilindi hamda 2022-yilning 11-15 sentyabr kunlari Bangladesh Respublikasida bo‘lib o‘tgan Xalqaro politsiya akademiyalari assotsiasiyasi (INTERPA)ning XI konferensiyasi davomida tashkilotga a’zo **63 ta** mamlakatning **80 ta** ta’lim muassasasi orasidan ilk bor **O‘zbekiston Respublikasi vakili**–**Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi rahbari Ijroiya kengash a’zo**ligiga qabul qilindi [7].

Tojikiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi bazasida Ta’lim tashkilotlari assotsiasiyasining MDH ichki ishlar organlari rahbar kadrlarni tayyorlash bo‘yicha ishtirokchi davlatlar IIV (politsiya) oliy o‘quv yurtlari rahbarlarining 2023-yil 25-may kuni 14-yig‘ilishi bo‘lib o‘tgan va O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi assotsiasiyaning doimiy a’zoligiga qabul qilingan [7].

Shu bilan birga ta’kidlab o‘tish joizki, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi **xorijiy turdosh oliy ta’lim muassasa**lari bilan yaqindan hamkorlik aloqalarini yo‘lga qo‘ygan va ular bilan ilm-fan, ta’lim-tarbiya sohalarini rivojlantirish yuzasidan faoliyat olib bormoqda.

Jumladan:

Rossiya Federasiyasi IIV Barnaul yuridik instituti federal oliy ta’lim muassasasi [8] - Rossiya Federasiyasi Ichki ishlar vazirligi tizimidagi ichki ishlar organlari uchun oliy

ma’lumotli va rahbar kadrlar tayyorlovchi ta’lim muassasalaridan biridir. Bu muassasa bilan O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi o‘rtasida 2015-yilda imzolangan Bayonnoma asosida professor-o‘qituvchilarning 20 dan ortiq ilmiy maqolalari, o‘quv qo‘llanmalari, darslik va monografiyalari chop ettirilgan.

Qozog‘iston Respublikasi IIV M.Esbulatov nomidagi Olmaota akademiyasi [9] - tizimdagi yetakchi oliy ta’lim muassasasi hisoblanib, ichki ishlar organlari uchun malakali oliy ma’lumotli va rahbar kadrlar tayyorlovchi ta’lim dargohi hisoblanadi. O‘zbekiston va Qozog‘iston Respublikalari IIV Akademiyalarining professor-o‘qituvchilari 40 dan ortiq ilmiy maqolalar, o‘quv qo‘llanmalar, darslik va monografiyalar nashr ettirganlar.

Qozog‘iston Respublikasi IIV oliy ta’lim muassasalari bilan hamkorlik munosabatlarining yanada rivojlanishida 2018-yilning 29-iyun kuni Qozog‘iston Respublikasi Prezidenti maslahatchisi-xavfsizlik kengashi kotibi **Yermekbaev Nurlan Bayuzakovich** hamda Qozog‘iston Respublikasi Ichki ishlar vaziring o‘rinbosari (hozirda Ichki ishlar vaziri) **Turgumbaev Yerlan Zamanbekovich**larning Ichki ishlar vazirligi Akademiyasiga tashrifi muhim ahamiyatga ega. Tashrifda ikkala mamlakat IIV oliy ta’lim muassasalari o‘rtasida xalqaro hamkorlik aloqalarini yanada rivojlantirish va ta’lim-tarbiya jarayonlarini samarali tashkil etish maqsadida axborot-komunikasiyalari hamda o‘qitishning ilg‘or pedagogik texnologiyalarini joriy etish keng yo‘lga qo‘yib olingan.

Shu bilan birga 2019-yilning 4-sentyabr kuni O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi tashkil topganligining 25 yilligiga bag‘ishlangan *“Akademiya - ichki ishlar organlari uchun malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish yo‘lida”* mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyada Qozog‘iston Respublikasi IIV Qorag‘anda Akademiyasi boshlig‘ining o‘rinbosari, **politsiya polkovnigi Kenenbaev Serik Malikovich** ishtirok etib, kelgusida amalga oshirilishi rejalashtirilgan chora-tadbirlar hamda hamkorlikni yanada ravnaq topish yuzasidan fikr almashganlar.

Xitoy Xalq Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti [10] - universitet mamlakatda politsiya xodimlari tayyorlash uchun ixtisoslashgan yetakchi oliy ta’lim muassasalaridan biri bo‘lib hisoblanadi. Oliy ta’lim muassasasi 1948-yilda tashkil etilgan bo‘lib, Xitoy Xalq Respublikasi Jamoat xavfsizligi vazirligining kadrlar tayyorlash beshigi sifatida baholanadi.

2017-yilning 10-16 may kunlari O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi boshlig‘ining birinchi o‘rinbosari, **polkovnik O‘.X.Muxamedov** boshchiligidagi delegasiya XXR Jamoat xavfsizligi universitetiga tashrif buyurdi. 2017-yilning 15-may kuni O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi va XXR Jamoat xavfsizligi universiteti bilan o‘zaro hamkorlik Memorandumi imzolandi. 2018-yilning 8-iyulidan 5-avgustiga qadar hamda shu yilning 10-avgustdan 6-sentyabriga qadar XXR Jamoat xavfsizligi universitetining professor-o‘qituvchilari va talabalari uchun O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida ikki marotaba o‘quv kurslari tashkil etilgan.

XXR Jamoat xavfsizligi universiteti **prezidenti Sao Shi Syuan** boshchiligidagi delegasiya 2019-yilning 6-10 iyulida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasiga tashrif buyurdi. Oliy ta’lim muassasalari rahbarlari istiqbolli reja haqida fikr almashib, mehmonlar Akademiya faoliyati bilan yaqindan tanishganlar.

XXR Jamoat xavfsizligi universiteti tomonidan tashkil etilgan 2-Xalqaro politsiya forumida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi boshlig‘i rahbarligidagi delegasiya 2019-yilning 10-15 noyabr kunlari ishtirok etgan. Forumda **O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi boshlig‘i** Xalqaro politsiya forumining **vitse-prezidenti** lavozimiga saylangan. Forum davomida ishtirokchilar-oliy ta’lim muassasalari o‘rtasida hamkorlik munosabatlarini yanada rivojlantirish borasida kelishib olingan.

Alohida takidlash lozimki, Xitoy Xalq Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti hamda O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi bilan hamkorlik ta’lim-tarbiya, ilm-fan va sport sohalaridagi faoliyatimizni rivojlantirishga o‘zining ijobiy ta’sirini ko‘rsatib, yuqori natijadorlikka erishilmoqda.

Turkiya politsiya akademiyasi [11] - 2018-yilning 30-yanvar kuni O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi rahbariyati hamda Turkiya hamkorlik va muvofiqlashtirish agentligi (TIKA)ning O‘zbekistondagi vakolatxonasi rahbari **Ali Ixsan Chag‘lar**, vakolatxona rahbari o‘rinbosari **O‘nur Gez** bilan uchrashuv bo‘lib o‘tgan va uchrashuv davomida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi hamda Turkiya politsiyasining ta’lim muassasalari o‘rtasida o‘zaro hamkorlik masalalari kelishib olingan edi.

Shu munosabat bilan 2018-yilning 5-9 mart kunlari O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi boshlig‘i rahbarligidagi delegasiya Turkiya politsiya akademiyasiga tashrif buyuradi va Turkiya politsiya akademiyasining moddiy-texnik bazasi imkoniyatlari, kursantlar uchun yaratilgan shart-sharoitlar bilan tanishib, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi va Turkiya politsiya akademiyasi o‘rtasidagi hamkorlik Memorandumi 2018-yilning 6-mart kuni Anqara shahrida imzolangan.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi boshlig‘ining taklifiga asosan 2018-yilning 7-9 may kunlari **Turkiya politsiya akademiyasi boshlig‘i Yilmaz Cholak** boshchiligidagi delegasiya O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasiga tashrif buyuradi. Delegasiya a’zolari Akademiya saf maydonida kutib olinib, ikki ta’lim muassasalari o‘rtasida yetuk malakali kadrlar tayyorlash borasidagi hamkorlik aloqalarini yanada rivojlantirishga qaratilgan taklif va mulohazalar bo‘yicha fikr almashinib, kelgusida kursant va talabalar uchun o‘quv mashg‘ulotlari o‘tkazishga kelishib olingan.

Belarus Respublikasi IIV Akademiyasi [12] - 1958-yilda tashkil etilgan bo‘lib, mamlakatdagi eng nufuzli oliy ta’lim muassasalaridan biridir. Akademiya bitiruvchilari Respublika hududlarida asosan ichki ishlar organlarining barcha sohalarida xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi boshlig‘i rahbarligidagi delegatsiya a’zolari 2018-yilning 14-17 may kunlari Belarus Respublikasi IIV Akademiyasi tashkil topganligining 60 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimda ishtirok etganlar. Tadbirda **Rossiya**, **Moldova**, **Latviya**, **Xitoy**, **Ukraina**, **Birlashgan Arab Amirliklari**, **O‘zbekiston**, **Ozarbayjon**, **Serbiya**, **Qozog‘iston** mamlakatlarining **23 ta oliy ta’lim muassasa**sidan **39 nafar vakil**lar qatnashgan.

O‘zbekiston va Belarus Respublikasi IIV Akademiyalari o‘rtasida 2018-yilning 15-may kuni o‘zaro hamkorlik to‘g‘risida Memorandum imzolangan. Memorandum asosan ikki oliy ta’lim muassasasida o‘quv va metodik jarayonlarni takomillashtirish hamda ilm-fan sohasida hamkorlik qilish borasida kelishib olingan.

Hamkorlikning mantiqiy davomi sifatida 2019-yilning 3-6 sentyabr kunlari O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining tashkil topganligining 25 yilligidagi *“Akademiya–ichki ishlar organlari uchun malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish yo‘lida”* nomli Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyada Belarus Respublikasi IIV Akademiyasi boshlig‘ining birinchi o‘rinbosari, politsiya **polkovnigi Bashan Aleksey Vladirimovich** va Xalqaro bo‘lim boshlig‘i, politsiya **podpolkovnigi Barsukova Marina Nikolaevna**lar ishtirok etganlar. Shuningdek, 2019-yilning 5-6 dekabr kunlri Belarus Respublisasi IIV Akademiyasida *“Yuridik ta’limning dolzarb muammolari”* mavzusidagi xalqaro ilmiy-uslubiy konferensiyada O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi delegasiyasi ishtirok etgan.

Xususan, konferensiyada **Rossiya Federatsiyasi**, **Ukraina**, **Moldova**, **Polsha** Respublikalaridan delegasiyalar ishtirok etgan. Jumladan, **Rossiya Federatsiyasi Moskva shahar IIBB boshlig‘i** rahbarligida **Rossiya Federatsiyasining IIV Boshqaruv akademiyasi** hamda **IIV Voronej yuridik instituti**, **Ukraina IIV Milliy Akademiyasi**, **Moldova IIV Akademiyasi**, **Polsha** Respublikasi politsiya oliy maktabidan delegasiya a’zolari ishtirok etishgan.

Hindiston Respublikasi Gujarat sud ekspertizalari universiteti [13] -dunyoda yagona sud ekspertizalarining barcha sohalarini o‘zida mujassam etgan oliy ta’lim muassasasi bo‘lib hisoblanadi.

Hindiston Respublikasi Gujarat sud ekspertizalar universiteti Gujarat shtati Qonunchilik Majlisi tomonidan 2008-yil 30-sentyabrda qabul qilingan Akt asosida mamlakat va dunyoda sud ekspertizasi yo‘nalishida kadrlar yetishmasligi hisobga olingan holda tashkil etilgan. Universitet o‘z faoliyatini 2009-yil iyul oyidan turli kurslar, o‘quv dasturlari va modullarini tashkil etishdan boshlagan.

Universitet sudga oid fanlarning turli sohalarida, ya’ni sud psixologiyasi hamda tadqiqotlar va ishlanmalarga tegishli amaliy mashg‘ulotlar bilan ta’minlash maqsadida Gujarat Sud tibbiyoti ekspertizasi direktorati bilan parallel ravishda faoliyat olib borgan. Universitet professor-o‘qituvchilari mustaqil ravishda turli sohalarda ekspertiza xulosalari berishlari mumkin.

Hindiston Respublikasining Gandinagar shahrida 2019-yilning 12-fevralida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi bilan Hindiston Respublikasi Milliy sud ekspertizalari universiteti o‘rtasida hamkorlik to‘g‘risidagi Memorandum imzolangan.

Rossiya Federatsiyasi IIV V.V.Lukyanov nomidagi Orlov yuridik instituti [14] - Rossiya Federatsiyasi IIV tizimidagi yetakchi oliy ta’lim muassasasi bo‘lib, ichki ishlar organlari uchun yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashda xizmat qiluvchi malakali oliy ma’lumotli kadrlar tayyorlaydi.

2019-yilning 4-sentyabr kuni O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi tashkil topganligining 25 yilligiga bag‘ishlangan *“Akademiya - ichki ishlar organlari uchun malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish yo‘lida”* mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaga taklif etilgan xorij mamlakatlari delegatsiyalari bilan bir qatorda Orlov yuridik instituti boshlig‘i, **general-mayor Sinenko Sergey Andreevich** ishtirok etib, o‘z nutqida ilmiy konferensiyani yuqori darajada baholaganligi, kursantlarning ingliz, rus, xitoy va koreys tillarida erkin muloqot qilishlariga alohida urg‘u berib gapirgan. Konferensiya yakunida V.V.Lukyanov nomidagi Orlov yuridik instituti va O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi bilan o‘zaro hamkorlik to‘g‘risida Bayonnoma imzolangan. Ushbu Bayonnomaning imzolanishi O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi *“Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash”* faoliyati bo‘yicha ta’lim olayotgan kursantlarning samarali bilim olishiga xizmat qiladi.

Hamkorlik Bayonnomasining amaldagi ijrosini ta’minlash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi delegatsiyasi 2019-yilning 17-18 oktyabr kunlari mazkur institutda bo‘lib, *“Zamonaviy jinoyat-protsessual huquqi muammolari–tarix saboqlari va istiqbol islohotlari”* mavzusidagi ilmiy-amaliy konferensiyada ishtirok etgan.

Qozog‘iston Respublikasi IIV B.Beysenov nomidagi Qarag‘andi Akademiyasi [15] - ushbu Akademiyaning tashkil topganligining 50 yilligi munosabati bilan 2019-yilning 20-21 sentyabr kunlari Qarag‘andi shahrida *“Hozirgi zamon fanining dolzarb masalalari”* mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya o‘tkazilgan. Konferensiyada **Rossiya**, **O‘zbekiston**, **Turkiya**, **Qirg‘iziston** davlatlaridan tashrif buyurgan delegatsiya a’zolari hamda mamlakatning oliy ta’lim muassasalari vakillari, turli yillarda ushbu Akademiyani tamomlagan 30 dan ortiq generallar va professorlar ishtirok etganlar va 2019-yilning 20-sentyabr kuni Qarag‘andi Akademiyasi boshlig‘i, **polkovnik A.D.Darmenov** konferensiyani ochib berib, unda xorijiy mamlakatlardan tashrif buyurgan mehmonlar hamda Akademiyani tamomlagan faxriy bitiruvchilariga yubiley tabriklarini izhor qilgan.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-yanvardagi “Ichki ishlar organlarini xalqchil professional tuzilmaga aylantirish va aholi bilan yanada yaqin hamkorlikda ishlashga yo‘naltirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” qarori [16] bilan O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida xorijiy mamlakatlar ichki ishlar organlari (politsiya) kadrlarini tayyorlash va o‘qitish tizimini yo‘lga qo‘yish

belgilandi. Ushbu qarorga [16] asosan O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining umumiy cheklangan shtat birliklari doirasida **Xorijiy kadrlar bilan ishlash fakulteti** tashkil etildi.

Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining **Xorijiy kadrlar bilan ishlash fakulteti**da Tojikiston Respublikasidan **13 nafar** hamda Qirg‘iziston Respublikasidan **5 nafar kursant**lar tahsil olmoqda.

Shuningdek, ushbu qarorga [16] ko‘ra, 2024/2025 o‘quv yilidan boshlab O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining magistraturasida *“ilmiy-pedagogik faoliyat”* mutaxassisligi bo‘yicha ichki ishlar organlari uchun ilmiy-pedagogik kadrlarni maqsadli tayyorlashga qaratilgan o‘quv jarayoni yo‘lga qo‘yildi.

Xulosa qilib aytganda, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining xalqaro hamkorlik sohasidagi faoliyati nafaqat ta’lim jarayonlarini takomillashtirish, balki milliy xavfsizlik tizimining institutsional salohiyatini mustahkamlashda ham muhim o‘rin tutadi. Zero, globallashuv sharoitida ichki ishlar organlari xodimlarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish jarayonlarini xalqaro standartlar asosida tashkil etish bugungi kunning dolzarb talablaridan biridir.

Akademiyaning xalqaro hamkorlar bilan o‘zaro aloqalarini kengaytirish, ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘rganish va amaliyotga joriy etish orqali ta’lim sifatini yanada oshirish imkoni yaratiladi. Biroq, ushbu jarayonda mavjud tizimli muammolar-huquqiy, tashkilotchilik va moddiy-texnik bazaning yetarlicha emasligi, kadrlar salohiyatining cheklanganligi kabi to‘siqlarni hisobga olmaslik mumkin emas. Shu boisdan, ushbu kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan aniq va maqsadli takliflar asosida islohotlarni izchil amalga oshirish zarur.

Bunday yondashuv Akademiyaning xalqaro hamkorlikka oid salohiyatini kuchaytirishga, ta’lim jarayonini xalqaro mezonlarga muvofiqlashtirishga hamda jahon huquqni muhofaza qilish tizimlarida munosib o‘rin egallashga xizmat qiladi. Shu tarzda, Akademiyaning xalqaro miqyosdagi nufuzi oshadi va bu O‘zbekistonning huquqni muhofaza qilish sohasidagi o‘rnini mustahkamlashga o‘z hissasini qo‘shadi.

XULOSA. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida ichki ishlar organlari uchun malakali va yetuk kadrlarni tayyorlashni izchil davom ettirish maqsadida quyidagi **taklif** va **tavsiya**lar ilgari suriladi:

birinchidan, ilmiy-tadqiqot sohasida xalqaro integratsiyani kuchaytirish va Akademiyada olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari kam hollarda xalqaro maydonga chiqariladi, bu esa o‘z navbatida dunyo tajribasini o‘rganish va tatbiq etishda cheklovlarni yuzaga keltirib chiqaradi.

Bularni amalga oshirish uchun xorijiy ekspertlar va tadqiqotchilar bilan qo‘shma ilmiy loyihalarni tashkil etish, xalqaro jurnallarda ilmiy maqolalar chop etish va ilmiy forumlarda faol ishtirok etishga shart-sharoitlar yaratish zarur bo‘ladi.

ikkinchidan, ta’lim maskanida onlayn hamkorlik platformalarini joriy etish, shuningdek, hozirda xalqaro hamkorlikning ko‘pgina elementlari an’anaviy shaklda olib borilmoqda, bu esa tezkor va samarali aloqalar o‘rnatishga to‘sqinlik qiladi.

Bularni amalga oshirish uchun virtual konferensiyalar, onlayn kurslar va elektron ma’lumot almashinuv platformalarini yo‘lga qo‘yish orqali Akademiyaning xalqaro aloqalarini raqamli muhitga moslashtirish mumkin.

uchinchidan, raqamli texnologiyalar sohasida jinoyatlarga qarshi kurashish faoliyati sohasida tahsil oluvchi kursantlarni amaliyot organlariga yanada yaqinroq qilish hamda amaliyotda eng ko‘p uchrayotgan kibermakonda sodir etilayotgan jinoyatlarni fosh etish va tergov qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi hududida **Kiberxavfsizlik markazi** binosini qurish taklif etiladi.

Bu birinchi navbatda kursantlarni ta’lim olish sifatini oshirish bilan bir qatorda shaxsiy izlanuvchanlik va xizmatga bo‘lgan kompetensiyalarini ham oshiradi. Qolaversa, amalda yechimi topilmayotgan muammolar yuzasidan tegishli ilmiy tadqiqotlarni olib borib, horijiy tajribalarni o‘rgangan holda tegishli taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

to‘rtinchidan, so‘nggi yillarda ichki ishlar organlari xodimlariga xizmat vazifalariga oid qo‘yilayotgan talablar oshib bormoqda. Xususan, ularning jismoniy va jangovar tayyorgarligiga alohida ahamiyat qaratilayotganligi hech kimga sir emas. Bunga misol qilib aytadigan bo‘lsak, ichki ishlar organlari tizimida xizmat qilayotgan yo‘l-patrul xizmati, patrul-post xizmati hamda huquqbuzarliklar profilaktikasi inspektorlari o‘z xizmat vazifalarini bajarish jarayonida turli xil tajovuz va qarshiliklarga duch kelayotganliklarini keltirishimiz mumkin.

Shu sababli, bo‘lajak ichki ishlar organlari xodimlarini doimiy ravishda operativ vaziyatlarda tezkorlik bilan qarorlar qabul qilishi hamda jismoniy va jangovar tayyorgarliklarini yanada yaxshilash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi hududida **yopiq tir maxsus poligoni**ni qurish va foydalanishga topshirish taklif etiladi.

beshinchidan, bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasining 3-o‘quv kursi kursantlari bitiruv amaliyotiga yuborilganlarida ayrim turdagi huquqbuzarliklarni kvalifikatsiya qilishda yetarli bilimlarga ega emasligi kuzatilmoqda.

Ayniqsa, bu holat yosh bitiruvchilarning intizomiy javobgarlikka tortilib qolishlariga olib kelmoqda.

Shu munosabat bilan ma’muriy huquqbuzarliklarni boshqa turdagi huquqbuzarliklardan va jinoyatlardan farqlab ularni to‘g‘ri kvalifikatsiya qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish maqsadida o‘quv mashg‘ulotlarga **“Ma’muriy javobgarlikni ta’minlash”** degan yangi fan joriy qilinishi maqsadga muvofiq bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR :

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (yangi tahrirdagi) 30.04.2023 yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1994-yil 2-sentyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasini tashkil etish to‘g‘risida”gi 447-sonli qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi IIVning 1994-yil 20-oktyabrdagi 264-sonli buyrug‘i.
4. Matlyubov B.A. O‘zbekistonda jamoat tartibi va xavfsizlikni ta’minlash tarixi (ichki ishlar organlari misolida): monografiya/-T.: O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2021-yil.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016-yil 16-sentyabrdagi “Ichki ishlar organlari to‘g‘risida”gi O‘RQ-407-son Qonuni.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 21-avgustdagi “Ichki ishlar organlari xodimlarini tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3216-son qarori.
7. O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasining xalqaro hamkorlik guruhining hisoboti.
8. Toshkent shahrida 2015-yil 5-noyabr kuni imzolangan Bayonnoma.
9. Toshkent shahrida 2017-yil 19-yanvar kuni imzolangan Bayonnoma.
10. Pekin shahrida 2017-yil 15-may kuni imzolangan Memorandum.
11. Anqara shahrida 2018-yil 6-mart kuni imzolangan Memorandum.
12. Minskda 2018-yil 15-may kuni imzolangan Memorandum.
13. Gandinagarda 2019-yil 13-fevral kuni imzolangan Memorandum.
14. Toshkent shahrida 2019-yil 4-sentyabr kuni imzolangan Bayonnoma.
15. Qarag‘andida 2019-yil 20-sentyabr kuni imzolangan Bayonnoma.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 20-yanvardagi “Ichki ishlar organlarini xalqchil professional tuzilmaga aylantirish va aholi bilan yanada yaqin hamkorlikda ishlashga yo‘naltirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-10-son qarori.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

AMIR NASRULLOH DAVRIDA BUXORO AMIRLIGI: MANBASHUNOSLIK VA TARIXSHUNOSLIGI

Ermat Tilayev,
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
ijtimoiy fanlar fakulteti dekani, t.f.n. dots

Annotatsiya. Ushbu maqolada Amir Nasrulloh hukmronligi (1827-1860 yillar) davridagi Buxoro amirligining murakkab va ziddiyatli tarixini manbashunoslik va tarixshunoslik nuqtai nazaridan tahlil qilishga bag‘ishlangan. Amir Nasrulloh davri Buxoro amirligi tarixida muhim bosqich bo‘lib, u markazlashgan hokimiyatni mustahkamlash, harbiy va ma’muriy islohotlar o‘tkazish, shuningdek, tashqi siyosatda keskin o‘zgarishlar bilan xarakterlanadi.

Kalit so’zlar: Amir Nasrulloh, mang‘itlar sulolasi, “Tuhfat al-xoniy”, “Tojut-tavorix”, “Maxozin ut taqvo”, manoqib,tarixnavislik, xronogramma, diniy-tasavvufiy, mutrib, mug‘anniy, soqiy, fors-tojik.

Abstrakt. This article is dedicated to the analysis of the complex and contradictory history of the Bukhara Emirate during the reign of Amir Nasrullah (1827-1860) from source studies and historiographical perspectives. The period of Amir Nasrullah's reign was an important stage in the history of the Bukhara Emirate, characterized by the strengthening of centralized power, the implementation of military and administrative reforms, as well as sharp changes in foreign policy.

Keywords: Amir Nasrullah, Manghid dynasty, "Tuhfat al-Khaniy", "Tajut-tavorikh", "Makhazin ut taqwa", manaqib, historiography, chronogram, religious-mystical, mutrib, mughani, saqi, Persian-Tajik.

Абстракт. Данная статья посвящена анализу сложной и противоречивой истории Бухарского эмирата в период правления Амира Насруллы (1827-1860 гг.) с источниковедческой и историографической точек зрения. Период правления Амира Насруллы явился важным этапом в истории Бухарского эмирата, который характеризовался укреплением централизованной власти, проведением военных и административных реформ, а также резкими изменениями во внешней политике.

Ключевые слова: Амир Насрулла, династия Мангидов, «Тухфат ал-Хани», «Таджут-таворих», «Махазин ут таква», манакиб, историография, хронограмма, религиозно-мистический, мутриб, мугани, саки, персидско-таджикский.

Kirish (Introduction). XVIII asr oxiri va XIX boshlarida Buxoroda yaratilgan tarixga oid asarlar asosan mahalliy tarixnavislarga tegishli bo‘lib, bunda yozilgan asarlarning mavzusi va uslubi asosan sulola tarixi, uning vakillari faoliyati, hamda ko‘pincha siyosiy masalalarga bag‘ishlangan. Ularning aksariyati fors-tojik tilida yozilgan. Bundan tashqari, manoqib (agiografiya) mazmunida yozilgan asarlar va tazkiralarda ham tarixiy mazmundagi ma’lumotlar juda ko‘p. Mang‘itlar davrida yashab ijod qilgan mualliflarning ko‘pchiligi o‘z asarlarini hukmron sulola manfaatiga mos tarzda yaratganlar.

Buxoro amirligida tarixnavislik va manbashunoslik masalasi o‘ta dolzarb muammo bo‘lsada shu vaqtga qadar kompleks o‘rganilmagan. Mazkur mavzuga bag‘ishlangan adabiyot va tadqiqotlar orasida Anke fon Kyugelgenning “Legitimatsiya sredneaziatskoy dinastii mangitov v proizvedeniyax ix istorikov”[1] nomli ilmiy tadqiqoti ajralib turadi. Muallif bu asarida mang‘it sulolasi hokimiyatining qonuniylashuv (legitimlik) jarayonini davr tarixiy asarlari asosida tahlil qilgan va Buxoro muarrixlari asarlari haqida ma’lumot bergan.

Tadqiqot Metodologiyasi (Methodology). Ushbu tadqiqotda tarixiy-qiyosiy, tizimli-strukturaviy, kritik-tahliliy va manbashunoslik metodlari qo‘llaniladi. Manbalarni o‘rganishda ularning yozilish maqsadlari, mualliflarining dunyoqarashi, davrning siyosiy-ijtimoiy sharoitlari hisobga olinadi. Tarixshunoslik tahlilida esa turli davrlarda yozilgan asarlarda Amir Nasrulloh davriga berilgan baholarning evolyutsiyasi, ulardagi umumiy va farqli jihatlar aniqlanadi. Maqola doirasida mavjud ilmiy adabiyotlar, monografiyalar va maqolalar ham o‘rganilib, umumlashtiriladi.

Tadqiqot Natijalari (Results). O‘rganilayotgan davrda yozilgan eng qadimiy asar Qozi Vafo Karminagiyning “Tuhfai xoniy” (Tuhfat al-xoniy) nomli asari sanaladi. Mazkur asar va muallifi faoliyatining ayrim jihatlarni o‘rgangan A.A.Semenov, N.D.Mikluxo-Maklay [1], A.M.Mirzoyev, A.N.Boldir singari olimlar asarni ikkita muallifga nisbat berganlar.

Uning birinchi qismida tarixiy voqeliklar Muhammad Rahimbiy vafotigacha (1759 yil) bo‘lgan davrni qamrab olgan. Asarning keyingi qismi 1768/69 yillargacha bo‘lgan davrni o‘z ichiga oladi. Qozi Vafo Karminagiy 1769/70 yili (hijriy 1183 y.) 87 yoshida vafot etgan. Uning tarjimai holiga oid ma’lumotlar saqlanmagan. Muallif vafotidan so‘ng domullo Olimbek valadi Niyozqulibek eshon asarni 1782 yilgacha bo‘lgan voqealargacha davom ettirgan.

2018-yil Tojikistonda chop etilgan “Tuhfai xoniy” asarining so‘zboshisida bu haqida shunday tariflangan: “Asar nusxalarining tahlili shuni ko‘rsatdiki, u 72 bobdan iborat bo‘lib, har bir bob “zikri” va “dar bayoni” degan so‘zlar bilan boshlanadi. Hukmdor va uning lashkari har bir bob subyekti sifatida tilga olingan. Qozi Vafo asari qisqa hamd va sano aytib, voqealar bayonini hijriy 1159 (m.1745) yildan boshlaydi (var.4a)”[2].

“Tuhfai xoniy”ning muallifi Qozi Vafo asarda asosan siyosiy voqealar va isyonchi qabilalar bilan bog‘liq ma’lumotlarga ko‘proq ahamiyat beradi. Qabilalarning markaziy

hukumatga nisbatan bo‘lgan munosabatlarini yozganda, u xronologik ketma-ketlikni ham tez-tez buzadi (qarang: 71a-73a, 92a-95a, 108b-110b, 268b-269a.).

“Tuhfai xoniy” asarining tili juda murakkab bo‘lib, mubolag‘ali o‘rinlar hamda murakkab arabizmlardan iborat bo‘lganligi tufayli 1906 yili Yakkabog‘ bekligi hukmdori Jahongirbek biy dodxoh amri bilan Mirzo Abdulqodir Keshiy asar tilini soddalashtirib, uning muxtasar variantini tayyorlaydi (var.265b) [3].

Mang‘itlar davriga oid tarixiy asarlarning yana biri Muhammadsharif ibn Muhammadnaqiyning “Tojut-tavorix” (Tarixlar toji) nomli asaridir. Uning nomi va ilmiy-adabiy merosi davr tazkiralarida o‘z aksini topgan [4]. Orif Muhammadsharif amir Haydar davrida yashagan, Buxoro madrasalaridan birida mudarrislik qilgan, she’riyat, tarix va adabiyot tarixi bilan mashg‘ul bo‘lgan [5].

Muhammadsharif o‘z asarini Amir Haydar buyurtmasi asosida yozgani va hukmdorning unga ko‘rsatgan iltifotidan mamnun bo‘lganini ta’kidlaydi. Asardan biz u umrining oxirigacha Amir Haydar saroyida kotib bo‘lib ishlagani (inshonavis bo‘lgan), she’riyat bilan shug‘ullangani (17b-18a) haqida bilib olamiz. Muhammadsharif Buxoro tarixnavisligida eng ko‘p tarixnavislik (ilmi ta’rix va fanni axbor) haqida yozgan mualliflardan sanaladi. U tarix fanining ibtidosi Qur’on va Payg‘ambarning iyhomi deb biladi. Uning fikriga ko‘ra Qur’on va tarixning vazifasi tanbeh va ibrat olishdan iborat.

“Tojut-tavorix” asarining hozirga qadar oltita nusxasi ma’lum. O‘zFASHI saqlanayotgan 9265 rakamli asar nusxasi Amir Haydarning 1215 yilda (m.1800) taxtga chiqqanidan keyin yozilgan. Y.Bregel, B.Bobonazarov kabi olimlar o‘z tadqiqotlari orqali keyingi beshta nusxa aynan ushbu nusxadan ko‘chirilganligini aniqlaganlar. Shu nusxalarda tashlab ketilgan voqealar ko‘p, ya’ni Muhammad Doniyolbiy otaliq davri, Shohmurod hukmronligi yoritilmay qolgan.

Muallifning mazkur asarni yozishdan maqsadi Amir Haydarning buyukligi va uning saltanati ulug‘vorligini ko‘rsatishdan iborat deyish mumkin. Muallif asarda bu xususda so‘z yuritganidan so‘ng “jahongir”ga barchani itoat va tobe bo‘lishga chorlaydi. Muallif asarining tili murakkabligiga ta’na qiladiganlarga javob berib, uni “chiroyli so‘zlarni ko‘rsatish uchun yozmaganini” ta’kidlaydi (var.28a).

Mazkur asarda, “Tuhfai xoniy”dan farqli o‘laroq, muallif foydalangan bir nechta manbalar tilga olinadi. Biroq uning ba’zi manbalari qiyosiy solishtirish asosida aniqlangan. Muallif “Tojut-tavorix” asarida “Jomi’ut-tavorix”, “Zubdat ul-vuzaro”, “Ravzatus-safo”, “Ta’rixi Rashidiy”, “Ta’rixi Nodiriy”, shuningdek “Tuhfai xoniy”dan foydalanganini ta’kidlaydi (var.162a, 332a). Muallif ulardan mo‘g‘ullar davri tarixi va genealogiyasini yozishda, Nodirshoh, Muhammad Rahimbiy, Doniyolbiy davrini yoritishda foydalangan deyish o‘rinli. Biroq, aksincha shayboniylar, ashtarxoniylar va Amir Shohmurod davriga oid manbalarni tilga olmagan.

Mirzo Sodiq Munshiy ham Buxoro tarixnavislari orasida o‘zining nafaqat tarixiy asarlari bilan, balki doston, lirik asarlari va xronogramma (tarix)lari hamda Shohmurod va Amir Haydar saroyida kotiblik vazifasida faoliyat ko‘rsatgani bilan ham shuhrat topgan.

Mirzo Sodiq Munshiy haqida risola yozgan Usmon Karimov uning “Daxmai shohon”, “Qazo va qadar”, “Raf’i tumani ohugir”, “Oshiq shudani darvesh ba duxtar”, “Tavorixi manzum” kabi asarlarini o‘rgangan [6].

Mirzo Muhammad Sodiq Jondoriy 1753-1758 yillar oralig‘ida, Buxorodan 1,5 farsah keladigan Jondor qishlog‘ida dunyoga kelgan. Taxallusi “Sodiq” bo‘lgan. Taxminlarga ko‘ra, u Muhammad Doniyolbiyning xizmatida bo‘lgan [6]. Mirzo Muhammad Sodiq Amir Shohmurod va va Amir Haydar davrida ularning saroyida munshiy bo‘lgani aniq. Buni muallif asarlari, hamda zamondoshlarining bergan ma’lumotlari tasdiqlaydi. Mirzo Sodiq haqidagi ishonchli ma’lumotni Muhammadsharif “Tojut-tavorix” asarida ham keltirilgan.

Mirzo Sodiq 1235 yilda (m.1819/20) Buxoroda vafot etgan.

Mirzo Sodiq Munshiy lirik asarlardan tashqari “Tavorixi manzum”, “Daxmai shohon” va “Futuhoti amiri Ma’sum va amir Haydar” nomli tarixiy asarlar muallifidir. Bu asarlardan faqat “Daxmai shohon” (Podsholar daxmasi) Usmon Karimov tomonidan o‘rganilgan, xolos.

Anke fon Kyugelgen Mirzo Sodiq Munshiyni tarixiy jarayonlar yozishdagi mahoratini tan olib uni “xronogrammist” deb ataydi. Shu mahorati bilan u boshqa tarixchilaridan farq qiladi, deydi olima [5].

Bu davrga oid keyingi tarixiy asar Miriy – Mir Husayn ibn Shohmurodning “Maxozin at-taqvo” (Taqvo xazinasi) asaridir. U 1200 (m.1785/86) yili Buxoro amiri Shohmurod oilasida tug‘ilgan[7]. U haqidagi ayrim ma’lumotlar Fazliy Namangoniyning “Majmuatush-shuaro”sida keltiriladi[5]. Biroq asosiy ma’lumotlar uning o‘z asari “Maxozin at-taqvo”da jamlangan. Uning onasi “Shayxi Ko‘lobiy” nomi bilan mashhur bo‘lgan G‘ani Maxdumning to‘ng‘ich qizi bo‘lgan. G‘ani Maxdum (vaf.1174/1760-61 y.) zamonasining naqshbandiya-mujaddidiya tariqatining murshidlaridan biri bo‘lgan. Mir Husayn (taxallusi Miriy) onasini “Ka’bam” deya, uning ma’sumligi va kamtarligini maqtaydi. U onasini Shohmurod juda yaxshi ko‘rganini, undan uzoq vaqt ajramaganini, biroq u saroydagi fitna qurboni bo‘lganini ta’kidlaydi[7]. Miriy olamga kelgan yili otasi Shohmurod taxtga ko‘tarilganini, u ishtirok etgan amir yurishlari doim muvaffaqiyat bilan yakunlanishini “foli nek” deb, talqin qilgan[7].

Shohmurod vafotidan keyin Mir Husaynning taxt vorisi bo‘lgan Amir Haydar bilan munosabatlari taranglashib qoladi.

Miriy o‘z asarida nafaqat siyosiy maqomi, balki o‘zining diniy dunyoqarashi va ma’naviy tarbiyasi haqida ham ma’lumot beradi. U o‘zini sunniy mazhabidan ekani, fiqhda Abu Hanifa mazhabida, iymonda Moturidiy va ruhoniyati naqshbandiy ekanini ta’kidlaydi[7].

Miriy qalamiga mansub “Maxozin ut taqvo” asari xususida gap ketganda avvalo uning diniy-tasavvufiy mazmundagi asar ekanligini qayd etgan holda, unda ba’zi tarixiy voqealarning ham aks etganini kuzatish mumkin. Ba’zi tadqiqotchilar

(D.G.Voronovskiy)ning xulosasiga ko‘ra, “Maxozin ut taqvo” teologik asar. Akademik V.V.Bartold esa uni avtobiografik asar deb, “shubhasiz uni Turkistonning XVIII asrning ikkinchi yarmi-XIX asrning boshlari uchun juda muhim manba deb hisoblash lozim”[8] – deb ta’kidlagan.

Tahlil va Muhokama (Analysis and Discussion). Biroq tahlillar shuni ko‘rsatadiki, “Maxzan ut-taqvo” teologik asar bo‘lishi bilan birga, unda tarixiy voqealar va zamonasining tasavvuf shayxlari haqida avtobiografik ma’lumotlar keltirilgan. Shuning uchun uning “Buxoro tarixiga oid taqvo xazinasi” deya nomlanishi asar mazmuniga mos keladi.

“Maxzanut-taqvo” asarida hozirgi davr tarix ilmi darajasida shayx va murshidlarning tarjimai hollari, sulolalar va hukmdorlar tarixi, diniy va ilohiyotga oid bilimlar bayon qilinadi.

“Zikri te’dodi podshohoni o‘zbak” (O‘zbek shohlari navbatlarining zikri) Muin ismli muallifga tegishli. Asardagi ikkita xronogramma-ta’rixda shu taxallus kelgan. Ulardan biri o‘zbek tilida, ikkinchisi fors-tojik tilidagi amir Nasrullohga atalgan asar xotimasidagi munojotdir[9].

Muin asarini tavsif qilgan akademik D.Yusupova va R.Jalilova bu asarni qaysi bir noma’lum muallif yozganini, undagi XVIII asrning oxiri – XIX asrning boshlarida yashagan shoir Muinga tegishli ikkita ta’rix iqtibos qilingani muallifga aloqasi bo‘lmaganiga ishora qilganlar[10]. Bizningcha, buxorolik shoir va muarrix bir kishi bo‘lishi mumkin. Har holda asarda keltirilgan turkiy (o‘zbek) tilidagi ta’rix muallifning o‘zbek bo‘lganligini isbotlaydi. Uning fors-tojik tili juda sodda va ba’zan shevadagi so‘zlari ham uchraydi. Saroy tarixchilari Qozi Vafo va Muhammadsharif asarlariga nisbatan uning asarida arabizm, istiora va kinoyalar kamroq ishlatilgan. U har doim ham turli sinonimlarni suisti’mol qilishdan qochadi. Qur’on oyatlari, hadislar, fors-tojik mumtoz adabiyot namoyandalari asarlaridan ko‘p ma’lumot keltirmagan. Asarda bob va bo‘limlarning nomlari yo‘q. Bir voqea ikkinchi voqe bayonidan mutrib, mug‘anniy, soqiyga bo‘lgan murojaati bilan ajraladi. “Biyo mutrib, bizan changu bixon afsonaam”[9] misralari bilan bir hikoyadan ikkinchisiga o‘tganiga ishora qilinadi. Muin asari tilining soddaligi, bayonining aniqligi ko‘rsatadiki, u kotiblik va insho bobidagi bilimlarga ega bo‘lmagan.

Muinning “Zikri te’dodi podshohoni o‘zbak” asari sof siyosiy tarix sanaladi. Asarda qo‘zg‘olon va ularning mag‘lubiyati bo‘rttirib ko‘rsatilsa ham, u oxir-oqibat hukmdor ustunligi bilan tugaydi. Muin ba’zi hukmdorlar faoliyatini tahlil qilishdan qo‘rqmaydi, biroq ularning faoliyatiga baho ham bermaydi. U Ashtarxoniylar davridan boshlab amir Nasrullohgacha voqealarni xronologiya bo‘yicha bayon qiladi. Nodirshoh lashkarini ayblashdan o‘zini tiyadi. Shohmurodni ham diniy siyosati uchun maqtamagan. Uning tarixiy voqelar bayonida so‘fiylar qatnashmaydi, u diniy mavzuga juda kam murojaat qiladi. Asarda sanalar bir tartibda kelgan. Voqealarning mantiqiy yakuni hukmdor vafoti, unga berilgan tavsif va hukmronligi usulining bayoni bilan tugaydi. Shuning uchun amir Nasrullohning

taxtga kelishi (aprel 1827 yili) bilan asar tugagan. Muallif, kimdir uni davom etiradi degan fikr bilan asarini intihoga yetkazmasdan olamdan o‘tgan bo‘lishi ham mumkin.

Muhammad Yaqub Amir Doniyolbiy otaliqning o‘n ikkinchi farzandi bo‘lib, “Gulshanul-mulk” asarining muallifidir. Muallif va uning asarini sho‘rolar davrida V.Voronovskiy monografik planda tadqiq etgan (1952 yil). Biroq, olimning avtoreferatidan tashqari dissertatsiya va asar tarjimasi yo‘qolgan[10]. Ma’lumotlarga qaraganda, Muhammad Yaqub oddiy fuqaro sifatida yashagan va otasining boshqa farzandlari qatorida katta shon-shuhrat va boylikka, mansablarga ega bo‘lmagan. Shunisi ma’lumki, u harbiy xizmatchi sifatida Amir Nasrullohning ilg‘or otliqlari safida tilga olingan[11]. Uning tarjimai holiga oid boshqa ma’lumot hozircha yo‘q.

Shu o‘rinda mang‘itlar davri tarixi Xorazm tarixnavislari, xususan, Qo‘qon tarixnavislik maktabi vakillari tarafidan ham o‘rganilgan. Bu qatlamdagi asarlarda, asosan, Buxoro bilan qo‘shni davlatlarning o‘zaro munosabatlari, tashqi va siyosiy, harbiy muammo va mavzular ko‘proq yoritilgan. Jumladan, Qo‘qon tarixchilaridan Muhammad Hakimxon va Avaz Muhammad Attor Xo‘qandiy asarlarida mang‘itlar hukmronligi davri batafsil yoritilgan deyish mumkin.

«Muntaxabut-tavorix» asari va uning muallifi Muhammadhakimxon haqidagi ma’lumotlar asosan shu asardan olingan bo‘lib, bu ma’lumotlar A.A.Semyonov, A.Qayumov, A.Muxtorov, B.Ahmedov, E.Xurshut kabi olimlar tomonidan umumlashgan holda o‘rganilgan.

Yuqoridagi olimlardan akademik Aziz Qayumov bir necha marta Muhammad Hakimxonning «Muntaxabut-tavorix» asarini «Boburnoma» bilan tenglashtirgani ma’lum[12].

Qo‘qon tarixnavislik maktabida shoir, kotib va tarixchi Avazmuhammad Attor ibn Mullo So‘fi Muhammad Attor Xo‘qandiy o‘zining serqirra ijodi bilan katta iz qoldirgan.

Bu asarda Avazmuhammad Attor Sharq tarixnavislik an’analariga rioya qilib, umumjahon tarixini yoritgan.

Asardagi “Mang‘itiya sulolasining Buxoroda hukmronligi (743a-802a) davri Buxoro tarixchilari asarlarini ham jalb qilgan holda yozilgan. Undagi mang‘itlar sulolasining davlat tepasiga kelishi, birinchi mang‘it hukmdorlari, shuningdek Amir Haydardan boshlab Amir Muzaffargacha bo‘lgan voqealar, ayniqsa Qo‘qon xonligi bilan aloqador tarixiy voqealar haqida qiziqarli tarzda bayon etiladi. Ushbu asar “Tarixi Xumuliy”dan farqli ravishda Amir Haydar davriga qadar bo‘lgan tarixiy voqealarning muxtasar bayoni bilan cheklanganligini qayid etmoq joiz. “Tarixi Xumuliy” asarida esa mang‘itlarning tarix sahnasiga kirib kelishi hamda mang‘it hukmdorlarining faoliyati va amirlik hayotining sharhiga katta o‘rin ajratilgan. Shuningdek, “Tarixi Xumuliy”da mang‘itlarning diplomatik aloqalariga oid ma’lumotlar muxtasar shaklda bayon etilgan. Bundan tashqari “Tarixi Xumuliy”da Amir Shohmurod shaxsiyati, hayoti va faoliyatiga bag‘ishlangan ma’lumotlar hajman katta sahifalarni egallashini alohida qayd etmoq joiz.

Manbalarni o‘rganishdagi qiyinchiliklar:

- Subyektivlik: Mahalliy manbalar mualliflarning shaxsiy pozitsiyasi, saroyga yaqinligi yoki muxolifatda bo‘lganligi sababli subyektiv xususiyatga ega.
- Ma’lumotlar yetishmasligi: Ba’zi muhim sohalar, masalan, oddiy xalqning turmush tarzi, iqtisodiy statistik ma’lumotlar haqida kam ma’lumot berilgan.
- Xorijiy manbalardagi xatolar: Chet ellik sayyohlar va diplomatlarning ma’lumotlarida ba’zan madaniy tushunmovchiliklar, til bilmaslik yoki siyosiy maqsadlardan kelib chiqqan xatolar uchraydi.

Xulosa (Conclusion). Mavzu tarixshunoslik va manbashunoslik tahlillariga asoslanadi. Shunga ko‘ra mavjud adabiyotlarni ular yozilgan davrlarga qarab, bir necha guruhlarga turkumlashtirish imkoniyati paydo bo‘ldi. Ulardan **birinchi guruh** – Rossiya imperiyasi hukmronligi davrida yozilgan asarlar, **ikkinchi guruh** – sovet davrida yaratilgan tadqiqotlar, **uchinchi guruh** – mustaqillik даврида ёзилган асарлар ва **to‘rtinchi guruh** – xorij olimlari qalamiga mansub adabiyotlarni kiritish maqsadga muvofiqdir.

Birinchi guruhga oid adabiyotlar XVIII asr – XX asrning boshlarida ro‘y bergan tarixiy voqealarning bevosita guvohlari tomonidan yaratilganligi bilan ajralib turadi. Ularni mansubligiga qarab ikki qismga, ya’ni o‘zbek xonliklarining tarixnavislik maktabi muarrixlari va Rossiya imperiyasi mustamlakachiligi davri tarixchilari bergan ma’lumotlarga ajratish mumkin. Tadqiqotda Buxoro amirligi tarixnavisligi vakillari tomonidan mahalliy tillarda yaratilgan asarlardan yozma manba sifatida foydalanilgani uchun ular haqida ishning manbaviy asoslari qismida batafsil to‘xtalib o‘tiladi.

Sovet davrida ham mazkur mavzuga oid qator ilmiy adabiyotlar yaratildi, ana shular **ikkinchi guruhni** tashkil qiladi. Biroq, ularning asosiy qismida amirlik tarixi, undagi siyosiy-iqtisodiy va madaniy jarayonlar shu davrdagi hukmron markscha-lenincha mafkura g‘oyalari va maqsadlaridan kelib chiqqan holda yoritilgan..

Uchinchi guruhni O‘zbekiston mustaqilligi davrida yaratilgan o‘zbek xonliklarning tarixiga oid turkum adabiyotlar tashkil etib, amirlik, jumladan amir Nasrulloh davri ma’lum jihatlarini ilmiy xolislik, tarixiylik nuqtai nazaridan tadqiq etish boshlandi.

To‘rtinchi guruh xorijiy tillardagi adabiyotlar turkumini M.Oldvort, B.Mans, Y.Bregel, S.Livay, L.Neybi va boshqalarning asarlari tashkil qiladi. Bu turkum asarlar va yangi jalb qilinadigan manba va asarlar mavzuni har tmonlama o‘rganishga madad beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Фон Кюгельген А. Легитимация среднеазиатской династии мангитов в произведениях их историков (). – Алматы: Дайк-пресс, 2004. – 519 с.

2. Муҳаммадвафои Карминаги. Тўҳфатул-хони / Муқаддима, таҳияи матн, нусхабадал, таълиқот ва феҳристҳои Ҷамшед Ҷӯразода ва Нурулло Ғиёсов. – Хуҷанд: “Нури маърифат”, 2018. – С.3-16.

3. Туҳфаи хоний // Ўз ФА ШИ фонди, № 2726/III. – 229 вар.

4. Ходизаде Р. Источники по изучению таджикской литературы второф половины XIX века. – Сталинабад, 1956. – С.117 ва кейингилари.

5. Кюгельген Анке. Легитимация...– С. 129.

6. Каримов У. Мирзо Содиқи Мунши (Аҳвол ва осор). – Душанбе, 220 с.

7. Махзан ут-тақво, вар 31б-32а, 295б-296б.

8. Бартольд В. В. Занятия. – С.459.

9. Муин. Зикри теъдоди подшоҳони ўзбак. // Қўлёзма, Ўз ФА ШИ, № 4468/IV. – С.158а,б.

10. СВР. История. – С.219. № 1556.

11. Муҳаммад Яъқуб. Гулшанул-мулк // Қўлёзма, РФ Санкт –Петербургдаги Қўлёзмалар институти фонди, № 1934. Вар.20б.

12. Воҳидов Ш. Қўқон хонлигида тарихнавислик (шаклланиши)... – Б. 102

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

YOSHLAR TAFAKKURIGA MAFKURAVIY OMILLARNI SINGDIRISH TADQIQOT OB’YEKTI SIFATIDA

Tishabayeva Lola Arifovna
FDTU Ijtimoiy fanlar va sport” kafedrasi katta o’qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolda Yoshlar tafakkuriga mafkuraviy omillarni singdirish masalasi haqida so’z boradi. Yoshlar hamisha jamiyat aholisining eng muhim va e’tibortalab qatlami bo‘lgan. Xuddi shu bois barcha davrlarda ushbu qatlamga nisbatan jamiyat va davlat boshqaruvida alohida munosabat ko‘rsatilgan.

Kalit so’zlar: Yoshlar, mafkura, Yangi O‘zbekiston, jamiyat. omillar.

Аннотация.В данной статье рассматривается проблема формирования идеологических факторов в сознании молодёжи. Молодёжь всегда была важнейшей и уязвимой частью общества. Именно поэтому во все времена общество и государственное управление проявляли к ней особое отношение.

Ключевые слова: Молодежь, идеология, Новый Узбекистан, общество. факторы.

Abstract. This article discusses the issue of instilling ideological factors in the thinking of young people. Young people have always been the most important and vulnerable segment of society. That is why at all times, society and state administration have shown a special attitude towards this segment.

Keywords: Youth, ideology, New Uzbekistan, society. factors.

KIRISH.Yoshlar hamisha jamiyat aholisining eng muhim va e’tibortalab qatlami bo‘lgan. Xuddi shu bois barcha davrlarda ushbu qatlamga nisbatan jamiyat va davlat boshqaruvida alohida munosabat ko‘rsatilgan. Zero, tuzum va tizimlar ravnaqi va rivojining ko‘pgina tomonlari ana shu masalaga nisbatan e’tibor bilan bevosita bog‘liq bo‘lib kelgan. Bugungi kunda yangilanayotgan O‘zbekistonda ham jamiyatimiz a’zolarining eng faol qismi yoshlar hisoblanadi. Zero ushbu qatlam o‘zining bunyodkorlik ishlari bilan ijtimoiy hayotning barcha sohalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatib, mamlakatimiz rivoji va taraqqiyotiga salmoqli hissa qo‘shmoqdalar.

Hozirda yurtimizda 6 mln.dan ortiq o‘g‘il-qizlar ta’lim olmoqda, kasb-hunar va ixtisoslik o‘rganmoqda, mamlakatimizdagi oliy o‘quv yurtlarini hap yili bir necha o‘n

minglab malakali mutaxassislar bitirib mustaqil hayotga yo‘llanma olmoqda. Bugungi kunda ular ijtimoiy hayotimizning ko‘plab sohalarida muvaffaqiyatli mehnat qilmoqdalar.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatida kamolga yetayotgan barkamol avlod hayotining yoshlik va navqironlik yillari inson hayotidagi eng muhim davrdir. Bu davrda ular jismoniy va ma’naviy-ruhiy jihatdan yetuklikka erishadilar, hayotning mazmunini teran idrok etishga kirishadilar, ijtimoiy hayotda o‘z o‘rnini topish uchun intiladilar. Shuning uchun ham Prezidentimiz BMT Bosh assambleyasining 72-sessiyasida va Shanxay hamkorlik tashkilotiga a’zo davlatlar rahbarlari kengashining kengaytirilgan tarkibdagi majlisidagi nutqlarida ushbu masalaga alohida e’tibor qaratishgani ham bejiz emas [1, 156]. Chunki yoshlarimiz timsolida bu davrda mamlakat kelajagi voyaga yetadi, yurtimiz istiqboli shakllanadi, xalqimizning ertangi kuniga asos solinadi. Istiqbol esa hamisha ishonchli qo‘llarga topshirilishi har bir yurt va mamlakat taraqqiyotining eng asosiy tamoyillaridan biridir. Shunday ekan, ana shu talablarga to‘liq javob bera oladigan yosh avlodni tarbiyalash befarq va loqayd qarash mumkin bo‘lgan yumushlardan emas. Xuddi ana shu davrda butun dunyodagi kabi bizning yoshlarda ham yuksak ideallar uchun faol kurasha oladigan, jumladan, mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatida namoyon bo‘ladigan yosh avlod vakilining muhim jihatlari qaror topadi.

Yoshlik bu — kuch, shijoat, kelajakka ishonch va kelgusi rejalarning shakllanishi va ilk amalga oshirila boshlashning poydevoridir. Mamlakatimizda taraqqiyotning Harakatlar strategiyasi amalga oshirilayotgan bugungi davrda yoshlar ijtimoiy mehnatni qadrlay oladigan, uning o‘z hayotidagi ahamiyatini aniq tasavvur qila oladigan, vatan oldidagi burchlarini, ijtimoiy turmushda shaxs va jamiyat manfaatlarining hamohangligi, tabiat va jamiyat resurslarining qadri va qimmati, ulardan oqilona foydalanish borasida mamlakatimiz yoshlari oldiga qo‘yilayotgan vazifalarning mohiyatini teran idrok etishga qodir bo‘lgan yetuk shaxsga aylantirish vazifalari amalga oshirilmoqda [2, 47].

Shu boisdan ham, mutaxassislarning ta’kidlashlariga ko‘ra, bugungi globallashuv sharoitida ma’naviy tarbiya muammolarini samarali hal qilish yoshlarning barcha sohalarda faol bo‘lishini, mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatida o‘ziga va boshqalarga nisbatan talabchanlikni taqozo etadi. Shu o‘rinda alohida ta’kilash joizki, bugungi kun yoshlari o‘zlarining ushbu xususiyatlarini ijtimoiy hayotda to‘la namoyon etishlari uchun barcha sharoit va imkoniyatlarga egadirlar. Ularning umumiy safi yildan-yilga tez sur’atlar bilan o‘sib borayotgan mamlakatimizda bu imkoniyatlarni yanada kengaytirish, yoshlarimizning yurtimiz uchun fidoyi avlod vakillari bo‘lib voyaga yetishlari uchun uchun zarur bo‘ladigan sharoit va imkoniyatlarni yanada kengaytirish va ko‘paytirish choralari ko‘rilmoqda.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Har tomonlama yetuk va barkamol shaxsni kamol toptirish jarayonida har bir yoshni mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatidagi xususiyatlarini tarbiyalash, ularning

milliy mentaliteti va demokratik tafakkurini uyg‘unlashtirish o‘z-o‘zidan amalga oshmaydi, albatta. Mutaxassislar tomonidan ta’kidlanayotgan bunday fikrlarga qo‘shilmaslikning iloji yo‘q. Zero, tarixiy tajriba shundan dalolat beradiki, buning uchun ko‘p yillar davomida g‘oyaviy tarbiyaga izchil e’tibor berish, yoshlarimizda mustahkam e’tiqodni, demokratik ideallarga sodiqlik va cheksiz ishonchni, g‘oyaviy matonatni, siyosiy hushyorlikni, buzg‘unchi g‘oya va mafkuralarning zararli ta’siriga qarshi kurashish ko‘nikmalarini shakllantirish talab etiladi. Bu juda og‘ir va murakkab vazifadir [3, 250]. Uni amalga oshirish qandaydir mavsumiy ish emas, balki kundalik amalga oshirilishi lozim bo‘lgan hayotiy vazifalar qatoridan joy egallaydigan, muntazam ravishda sabr-toqat va katta mas’uliyat hissini tuygan holda amalga oshiriladigan jarayondir. Shuning uchun ushbu ishni qandaydir tashkilot yoki muassasaning vazifasi deb o‘ylash, ularning zimmasiga yuklab qo‘yish ham to‘g‘ri emas, vaholanki bu ish butun jamiyat taqdiri va kelajagi ahamiyatiga molik muammo ekan butun jamoatchilikning vazifasidir. Shunday ekan, jamiyat va davlat boshqaruvida ana shu ehtiyoj va zaruriyatni inobatga olgan holda yondashuv maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Bugungi yoshlar ertaga davlatimiz oldida turgan ulkan vazifalarni uddalashga qodir yoshlar bo‘lishi lozim.Bu borada, ayniqsa, yoshlar orasidan davlat boshqaruvini amalga oshirishga qodir bo‘lgan kadrlarni tayyorlash tizimini shakllantirish, tabiiyki, nihoyatda muhim ahamiyatga molik masala. Ular O‘zbekiston taraqqiyotining bugungi bosqichida yaratilayotgan yangi jamiyatni kelajak tomon olib boruvchilar bo‘lib, ushbu sohadagi mas’uliyatni doimo esda tutmoqlari kerakligi bugungi hayot haqiqatidir. Chunki ertangi kun qanday bo‘lishidan qat’iy nazar uning tashvishlarini hal etish, muammolarini yechish yoshlar zimmasiga tushadi. Bunga yoshlar doimo tayyor bo‘lishlari lozim. Buning uchun esa bugun bosh qotirish kerak.

Jamiyat rivoji va ravnaqiga xos bo‘lgan tezkor va shitob taraqqiyot tezligi, ilmiy-texnika va texnologiya sur’atlarining tobora shiddat bilan o‘sib borayotganligi yoshlar bajarayotgan ijtimoiy vazifalar va ularning mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatidagi o‘rni va rolini to‘la-to‘kis namoyon qilishini muayyan darajada murakkablashtirmoqda. Ularning ana shunday sharoitda amalga oshirishlari lozim bo‘lgan vazifalar quyidagilarda ko‘rinadi:

1) mamlakatimizni rivojlantirish va taraqqiy ettirish strategiyasining mohiyatini har tomonlama chuqur o‘rganish;

2) zamonaviy fan-texnika va texnologiyalarning mazmuni va mohiyatini chuqur egallash;

3) kasbga aloqador bo‘lgan professional va ijtimoiy ko‘nikmalarni qunt bilan puxta egallash;

4) o‘zining siyosiy va axloqiy tushuncha va tasavvurlarini, dunyoqarashi va madaniyatini, ma’naviy saviyasini tinmay o‘stira borish;

5) mehnat faoliyati davomida ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, o‘z qobiliyati va imkoniyatlarini ro‘yobga chiqra olish malakalari to‘g‘risida tinmay qayg‘urish ;

5) kelajakdagi mustaqil, ijodiy faoliyat uchun zarur bo‘lgan maxsus bilimlarni egallash, yangicha dunyoqarashni shakllantirish va boshqalar [4].

Bu xususiyatlar yoshlarning mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatidagi faol ijodiy mehnatida o‘z ifodasini topadi. Yoshlar o‘z mehnat faoliyati turini, o‘zining ma’naviy idealini belgilashi, muayyan sog‘lom turmush tarzini qaror toptirishi lozim. Binobarin, yosh shaxs mehnati o‘zining individual xarakteriga ega samarador faoliyatdan iborat ekan, demak, bu mehnat, bir tomondan, namunali bilim olishida, tadqiqotlar jarayonida va fan asoslarini ijodiy o‘zlashtirishda, ikkinchidan, faol va omilkor ish yuritish jarayonida yanada yaqqol namoyon bo‘ladi [5].

Yoshlarning mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatidagi bu ikki jihati uzviy bog‘liq bo‘lib, bir-birini taqozo qiladi, o‘zaro aloqadaorlik va dialektik birlikda namoyon bo‘ladi. Ya’ni har bir mafkuraviy omillarni singdirish ob’yektida yosh inson faoliyatining mazmuni va yo‘nalishi namoyon bo‘ladi. Bu faoliyat davlat va jamiyat manfaatlari bilan uyg‘unlashgandagina ijtimoiy foydali ahamiyat kasb etadi va yoshlarning mafkuraviy omillarni singdirish ob’yekti sifatidagi mohiyatini to‘la-to‘kis ko‘rsata oladi.

XULOSA

Mamlakatimizda barpo etilayotgan Yangi O‘zbekistonning kelajagi ko‘p jihatdan yoshlarning Harakatlar strategiyasini amalga oshirishga tayyorligi, zimmalariga yuklangan vazifalarini qay darajada anglab olganliklari va ularni qay darajada amalga oshira bilishlari bilan bog‘liq. Yoshlar esa bu borada bunyodkorlik ishlariga bevosita aloqador ekanliklarini chuqur tushungan holda, o‘zlarida ana shy ulkan ishlariga nisbatan daxldorlik tuyg‘usini qaror toptirishi lozim. Zotan, ular bugungi ijtimoiy hayot va barcha ijtimoiy-iqtisodiy hamda siyosiy o‘zgarishlarning faol qatnashchilaridir. Jamiyatimizning teng huquqli a’zolari bo‘lgan yoshlar o‘zlarining salohiyatlarini to‘liq namoyon etishlari uchun g‘oyat katta imkoniyatlar ochilmoqda. Ular ertangi kunning munosib sohibi va shu boisdan ham ular faolligining yildan-yilga o‘sib, rivojlanib borayotganligi ushbu yo‘nalishdagi faoliyatning mustahkam zamini, kelajagi va umidi ekanligidan dalolat beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Umarov B., Jabborov Sh. Globallashuv sharoitida ma’naviy tarbiya muammolari. -T.: “Akademiya”, 2011. 156-b.
2. Madayeva Sh. Milliy mentalitet va demokratik tafakkur. -T: Ma’naviyat, 2007. 47-b.
3. Quranboyev Q. Davlat boshqaruv kadrlari tizimi: shakllanish va rivojlanish muammolari (siyosiy-ijtimoiy jihatlari): Siyosiy fanlar doktori... diss. -T.:DJQA, 2008. -250 b.
4. Shodmonov B. Globallashuv va yoshlar. – “Tafakkur” jurnali, 2010 yil 4 son.
5. “Yoshlarni ma’naviy-axloqiy va jismoniy barkamol etib tarbiyalash, ularga ta’lim-tarbiya berish tizimini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish chora-tadbirlari to‘g‘risida”

O‘zbekiston Respublikasi PrezidentiningQarori. - PQ-3907-son 14.08.2018. Yoshlarni ma’n… http://lex.uz 28 Sen 2019; http://www.president.uz/uz/lists/view/

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

UDK: 9:902:34.502.8

QASHQADARYO VOHASIDAGI ARXEOLOGIYA OBYEKTLARINING MA’LUMOTLAR BAZASINI YARATISHNING ILMIY ASOSLARI.

Yarkulov Alisher Ataqulovich
Alisher Navoiy nomidagi
O‘zbekiston tili va adabiyoti universiteti, dotsent
yorqulov_a@mail.ru.
Tel:+998998554163

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo vohasidagi Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir va Podayotoqtepa arxeologik yodgorliklarini o‘rganish natijalariga asoslanib, arxeologik obyektlar haqidagi ma’lumotlar bazasini yaratishning ilmiy va amaliy asoslari yoritilgan. Yodgorliklarning joylashuvi, landshafti, davri, madaniy mansubligi va tarixiy ahamiyatini aniqlashda zamonaviy GIS texnologiyalari, dala tadqiqotlari hamda xorijiy tajribalar tahlil qilingan. Maqolada dunyoning ilg‘or mamlakatlarida qo‘llanilayotgan arxeologik ma’lumotlar bazasi tizimlari misolida O‘zbekiston sharoitiga mos ilmiy model ishlab chiqish bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: Qashqadaryo vohasi, arxeologik obyektlar, Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir, Podayotoqtepa, GIS, ma’lumotlar bazasi, arxeologiya.

Annotation . This article examines the scientific and practical foundations for creating an archaeological database based on research findings from major archaeological sites in the Kashkadarya oasis: Yerkurgan, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir, and Podayotoqtepa. The study focuses on methods for determining the location, landscape, chronology, cultural affiliation, and historical significance of archaeological sites using modern GIS technologies, field research, and international experience. Drawing on examples from advanced countries, the article proposes a scientific model for developing an integrated archaeological information system suitable for the conditions of Uzbekistan.

Keywords: Kashkadarya oasis, archaeological sites, Yerkurgan, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir, Podayotoqtepa, GIS, database, archaeology.

Аннотация.В данной статье рассматриваются научные и практические основы создания базы данных археологических объектов на основе результатов исследований таких памятников Кашкадарьинского оазиса, как Еркурган, Шуллуктепа, Сангиртепа, Узункыр и Подаётоктепа. Особое внимание уделено методам определения

местоположения, ландшафта, хронологии, культурной принадлежности и исторического значения памятников с использованием современных ГИС-технологий, полевых исследований и международного опыта. На основе практики передовых стран предложена научная модель создания интегрированной информационной системы археологических данных для условий Узбекистана.

Ключевые слова: Кашкадарьинский оазис, археологические объекты, Еркурган, Шуллуктепа, Сангиртепа, Узункыр, Подаётоктепа, ГИС, база данных, археология.

KIRISH.O‘zbekiston hududi dunyo sivilizatsiyasining eng qadimiy markazlaridan biri sifatida ko‘plab arxeologik yodgorliklarga boydir. Qashqadaryo vohasi – Markaziy Osiyoning janubiy qismida joylashgan bo‘lib, qadimdan turli madaniyat va sivilizatsiyalar chorrahasi bo‘lgan. Bu vohada qadimiy shaharlar, qal’alar, mudofaa inshootlari, ibodatxonalar, qishloq va manzilgohlar joylashgan bo‘lib, ularning aksariyati arxeologik tadqiqotlar orqali fanga ma’lum qilingan. Ayni paytda bu obyektlar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni zamonaviy ilmiy talablarga mos tarzda tizimlashtirish va raqamli shaklda saqlash dolzarb masalaga aylangan.

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va Hukumatining madaniy merosni asrash, restavratsiya qilish, o‘rganish va keng jamoatchilikka taqdim etish borasidagi siyosati natijasida ko‘plab arxeologik tadqiqotlar olib borilmoqda. Biroq mavjud ma’lumotlar ko‘pincha tarqoq holda saqlanmoqda, yagona elektron bazalar yetarli darajada shakllanmagan. Bu esa ilmiy izlanishlar, restavratsiya ishlari va turizmni rivojlantirish jarayonida muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Shu nuqtai nazardan, Qashqadaryo vohasidagi asosiy arxeologik obyektlar – Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir va Podayotoqtepa yodgorliklari bo‘yicha ilmiy ma’lumotlarni yagona raqamli formatda jamlash, ularni tizimlashtirilgan ma’lumotlar bazasiga kiritish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada ushbu obyektlarning joylashuvi, tarixiy davrlari, madaniy mansubligi, o‘rganilish tarixi va ilmiy ahamiyatiga asoslangan holda ma’lumotlar bazasini shakllantirishning nazariy va metodologik asoslari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, dunyoning ilg‘or davlatlarida arxeologik axborot tizimlarini yaratish bo‘yicha tajribalari tahlil qilinadi va O‘zbekiston sharoitiga mos ilmiy model taklif etiladi.

O‘zbekiston hududi qadimdan insoniyat sivilizatsiyasining eng muhim markazlaridan biri bo‘lib kelgan. Bu hududda shakllangan shahar madaniyati, savdo yo‘llari, harbiy-siyosiy markazlar va diniy marosim joylari jahon tarixida alohida o‘rin egallaydi. Qashqadaryo vohasi esa, o‘zining tabiiy-geografik sharoiti, suv manbalari, qulay landshafti va strategik joylashuvi sababli qadimdan yirik sivilizatsiya markazi sifatida shakllangan. Bu yerda joylashgan Yerqo‘rg‘on**,** Shulluktepa**,** Sangirtepa**,** Uzunqir**,** Podayotoqtepa kabi arxeologik yodgorliklar Markaziy Osiyo tarixini o‘rganishda beqiyos manba vazifasini bajaradi.

So‘nggi o‘n yilliklarda raqamli texnologiyalar arxeologiya sohasiga chuqur kirib kelmoqda. Jahonning ko‘plab rivojlangan mamlakatlarida arxeologik obyektlar bo‘yicha raqamli ma’lumotlar bazalari yaratilmoqda. Masalan, AQShda National Park Service tomonidan yaratilgan Cultural Resources GIS Database [2], Italiyada Pompey yodgorligi uchun yaratilgan LIDAR va 3D rekonstruksiya tizimlari [1], Rossiyada esa “Археологическое Наследие РФ” elektron bazasi [7] bunga yorqin misoldir. Ushbu tizimlar nafaqat obyektlarning ilmiy o‘rganilishi, balki ularni saqlash, boshqarish va targ‘ib qilish imkonini ham beradi.

O‘zbekiston sharoitida, xususan Qashqadaryo vohasidagi arxeologik yodgorliklar bo‘yicha yagona ma’lumotlar bazasining mavjud emasligi, ko‘plab ilmiy va amaliy ishlarning tarqoq holda olib borilayotganligi dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Shu sababli, bu maqolada Qashqadaryo vohasi arxeologiya obyektlarining ma’lumotlar bazasini yaratishning ilmiy asoslari, xorijiy tajriba va zamonaviy texnologiyalarni tatbiq etish masalalari keng yoritiladi.



1-rasm. Arxeologiya yodgorliklari ma’lumotlar bazasining yaratilishi

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Obyektlarning o‘rganilish tarixi va ma’lumotlarni yig‘ish ilmiy usullari. Qashqadaryo vohasidagi yirik arxeologik obyektlarning ko‘pchiligi XX asrning o‘rtalaridan boshlab muntazam tarzda arxeologik ekspeditsiyalar tomonidan o‘rganila boshlandi. Ushbu yodgorliklarning o‘rganilish tarixi arxiv hujjatlari, ekspeditsiya hisobotlari, ilmiy maqolalar va bibliografik manbalarga asoslanadi.

Dastlabki izlanishlar (XX asrning o‘rtalari). Yerqo‘rg‘on yodgorligi haqida dastlabki ilmiy ma’lumotlar 1916-yilda L. I. Zimin, I. Kastanye tomonidan to’plangan. Keyinchalik

sovet arxeologlari tomonidan Qashqadaryo vohasida keng ko‘lamli arxeologik razvedka ishlari olib borilgan. 1940-yillarda M. E. Masson va boshqa olimlar tomonidan Yerqo‘rg‘on va unga yaqin Shulluktepa, Uzunqir yodgorliklari haqida ma’lumotlar bergan [8, 3].

Mazkur davrda olib borilgan izlanishlar ko‘proq yuzaki kuzatuvlar va arxitektura qoldiqlarini qayd etish bilan chegaralangan bo‘lsa-da, ular keyinchalik ilmiy tadqiqotlar uchun muhim asos bo‘lib xizmat qildi. Ayniqsa, Yerqo‘rg‘on shahrining mudofaa devorlari va markaziy ark qismi haqida dastlabki chizmalar shu davrda tuzilgan.

Ekspeditsiya va ilmiy tadqiqotlar (1960-yillardan–hozirgi vaqtgacha). 1960-yillardan boshlab Qashqadaryo vohasida O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Arxeologiya instituti va Toshkent davlat universiteti arxeologik ekspeditsiyalari faol ish olib bordi. S. K. Kabanov, A. Sagdullayev, R.X. Suleymanov, M.X. Isomiddinov [10, 7], S. Raimqulov kabi olimlar Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa va Uzunqir yodgorliklarida stratigrafik qazish ishlari amalga oshirib, shaharsozlik tuzilmalari, uy-joylar, ko‘cha tarmoqlari, ibodatxonalar va ishlab chiqarish ustaxonalari aniqlangan. Shuningdek, turli davrlarga mansub sopol buyumlar, metall qurollar, tangalar va haykalchalar topilgan.

Podayotoqtepa va Sangirtepa yodgorliklari esa keyinchalik, 1980–1990-yillarda chuqurroq o‘rganila boshlandi. Bu davrda mazkur obyektlarda topilgan moddiy madaniyat namunalarining tipologik va xronologik tahlili olib borilgan. Shuningdek, radiokarbon tahlillari orqali yodgorliklarning davri aniqlangan.

Mustaqillik yillarida olib borilgan ilmiy ishlar. 1991-yildan keyin, O‘zbekiston mustaqillikka erishgach, arxeologik tadqiqotlar yangi bosqichga ko‘tarildi. Davlat tomonidan moddiy va tashkiliy qo‘llab-quvvatlash kuchaydi. Qashqadaryo viloyatida Respublika va mahalliy ekspeditsiyalar muntazam olib borila boshladi. Yerqo‘rg‘on yodgorligi 2000-yillarda UNESCOning Jahon merosi ro‘yxatiga kiritish uchun nomzod sifatida ko‘rsatildi va bu obyekt bo‘yicha kompleks o‘rganish ishlari jadallashdi [11].

Yangi davr tadqiqotlarida GIS texnologiyalari, GPS o‘lchovlari, aerofotos’yomka va 3D modellashtirish usullaridan keng foydalanila boshlandi. Shu orqali yodgorliklarning topografiyasi, me’moriy qoldiqlari va stratigrafiyasi bo‘yicha aniq raqamli ma’lumotlar to‘plandi. Shuningdek, xorijiy ilmiy markazlar bilan hamkorlikda olib borilgan ekspeditsiyalar natijasida yangi arxeologik faktlar aniqlanmoqda.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Qashqadaryo vohasidagi arxeologik obyektlarni o‘rganishning ilmiy ahamiyati. Qashqadaryo vohasi tabiiy-geografik jihatdan serunum vodiylar, tog‘ etaklari va daryo vodiylarida joylashgan. Bu hudud qadim zamonlardan boshlab aholi uchun qulay yashash muhitini yaratgan. Arxeologik tadqiqotlar natijasida bu yerda ilk dehqonchilik jamoalari, qadimiy shahar madaniyatlari, mudofaa inshootlari, savdo yo‘llari va diniy markazlar mavjud bo‘lganligi aniqlangan.

Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir va Podayotoqtepa kabi yodgorliklar miloddan avvalgi davrlardan to o‘rta asrlargacha bo‘lgan turli bosqichlarni aks ettiradi. Bu

obyektlar orqali vohaning iqtisodiy, siyosiy va madaniy hayotini bosqichma-bosqich yoritish mumkin. Ayniqsa, Yerqo‘rg‘on qadimiy shahri Qashqadaryo vohasining markaziy yodgorliklaridan biri sifatida o‘ziga xos shaharsozlik tizimiga ega bo‘lgan.

Qashqadaryo vohasi O‘zbekiston janubida joylashgan bo‘lib, shimoliy tomondan Zarafshon tog‘ tizmalari, janubdan Hisor tog‘lari bilan o‘ralgan. Vohaning markaziy qismidan Qashqadaryo daryosi oqib o‘tadi. Ayni mana shu tabiiy-geografik omillar qadimgi davrlardan boshlab bu hududni qulay yashash va xo‘jalik yuritish maskaniga aylantirgan.

Hududda aniqlangan arxeologik obyektlar soni yuzlab bo‘lib, ular turli tarixiy davrlarga mansubdir. Ular orasida eng muhimlari quyidagilar:

- Yerqo‘rg‘on – qadimgi Naxshab (hozirgi Qarshi) shahrining ildizlari bilan bog‘liq yodgorlik. Mil. avv. IX-VIII asrlardan boshlab shakllangan bo‘lib, keyinchalik yirik shaharga aylangan. Stratigrafik qatlamlari boy arxeologik ma’lumotlarni beradi.
- Shulluktepa – o’rta asrlarga oid qadimgi manzilgoh bo‘lib, Qashqadaryo vohasining shahar madaniyati haqida muhim dalillar beradi.
- Sangirtepa – Qadimgi davr shahar madaniyatini o‘rganishda muhim yodgorlik. Bu yerda topilgan me’moriy qoldiqlar, keramika namunalarining tahlili mintaqaning urbanizatsiya jarayonini ko‘rsatadi.
- Uzunqir – qadimgi mudofaa tizimlari, devor va minoralar bilan mashhur bo‘lgan yodgorlik. U harbiy-strategik ahamiyatga ega bo‘lgan.
- Podayotoqtepa – asosan o‘rta asrga oid arxeologik qatlamlari bilan e’tiborli bo‘lgan yodgorlik.

Mazkur yodgorliklarning ko‘pchiligi XX asrning o‘rtalarida O‘zbekiston FA Arxeologiya instituti, O’zbekiston Milliy universiteti arxeolog olimlari tomonidan o‘rganila boshlangan [5]. Hozirgi kunda esa ularni raqamlashtirish, GPS koordinatalarini belgilash, GIS tizimlariga kiritish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Arxeologik obyektlar to‘g‘risidagi ilmiy ma’lumotlarni raqamli ma’lumotlar bazasiga kiritish quyidagi jihatlar uchun zarurdir:

- yodgorliklarni pasportlashtirish va huquqiy himoyasini kuchaytirish;
- arxeologik tadqiqotlar natijalarini tizimli saqlash;
- ilmiy izlanishlar va restavratsiya ishlarini soddalashtirish;
- madaniy turizmni rivojlantirish;
- xalqaro ilmiy almashinuvni kengaytirish.

Dunyoning ko‘plab ilg‘or davlatlarida (Buyuk Britaniya, Italiya, AQSh, Germaniya va boshqalar) arxeologik obyektlarni o‘rganishda GIS (Geographic Information Systems) texnologiyalari keng qo‘llaniladi. Masalan, Buyuk Britaniyada “Historic Environment Records (HER)” tizimi har bir yodgorlik bo‘yicha GPS koordinatalari, davri, topilmalar, ilmiy maqolalar va fotosuratlarni yagona elektron bazada saqlaydi. Shunga o‘xshash tizimlar Italiya va AQShda ham mavjud bo‘lib, ular nafaqat ilmiy tadqiqotlar, balki shaharsozlik, turizm va madaniy meros siyosatida ham faol qo‘llaniladi.

Obyektlarning joylashuvi va landshaftini o‘rganish usullari. Qashqadaryo vohasidagi arxeologik obyektlarni ilmiy jihatdan to‘liq o‘rganishda ularning geografik joylashuvi va tabiiy landshaft xususiyatlarini aniqlash muhim o‘rin tutadi. Chunki obyektlarning topografik holati, relyefi, suv manbalariga yaqinligi, himoya tizimlari va kommunikatsion yo‘llar bilan bog‘liqligi ularning davri va funksional ahamiyatini belgilashda asosiy manba sifatida xizmat qiladi.

Arxeologiya obyektlarining joylashuvi va landshafti haqidagi ma’lumotlarni o‘rganish usullari. Arxeologik obyektlarning joylashuvi va tabiiy-geografik kontekstini aniqlash tarixiy ma’lumotlarni to‘g‘ri talqin qilishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Zamonaviy arxeologiyada bu borada bir nechta ilmiy usullar qo‘llaniladi:

An’anaviy dala tadqiqotlari. Arxeologik ekspeditsiyalar vaqtida yodgorlik atrofida topografik o‘lchovlar amalga oshiriladi, obyektning rejasi chiziladi, relyef va tabiiy chegaralar aniqlanadi. Bu usul hozirgacha asosiy manba sifatida qo‘llanilib kelmoqda [4].

Yuqoridan suratga olish va dron texnologiyalari. So‘nggi yillarda arzon va yuqori sifatli dronlar yordamida yuqoridan yodgorliklar maydoni aniq tasvirlanmoqda. Italiyada Pompey yodgorligini o‘rganishda LIDAR texnologiyasi bilan birgalikda havo suratga olish natijasida yashirin arxitektura elementlari ochib berilgan [1, 89-100].

Kosmik suratlar. NASA va ESA sun’iy yo‘ldoshlaridan olingan yuqori aniqlikdagi tasvirlar yordamida yodgorliklar landshafti, qadimgi suv yo‘llari va dehqonchilik tizimlarini aniqlash mumkin [6].

GPS va GIS texnologiyalari. Har bir yodgorlikning geografik koordinatalari aniqlanib, maxsus ma’lumotlar bazasiga joylashtiriladi. GIS tizimlari yordamida yodgorliklar o‘zaro geografik bog‘liqligi, landshaft bilan aloqasi, transport yo‘llariga nisbatan joylashuvi tahlil qilinadi [2].

Raqamli relyef modellari (Digital elevation models (DEM)). Bu usul yordamida landshaftning uch o‘lchovli modeli yaratiladi. Qashqadaryo vohasida daryo yo‘llari va qadimgi sug‘orish tizimlarini aniqlashda bu usul alohida samara bermoqda [3].

Xorijiy mamlakatlar tajribasida bu texnologiyalar birgalikda ishlatiladi. Masalan, AQShda milliy arxeologik yodgorliklar uchun GIS platformalar yaratilib, ular davlat muassasalari tomonidan muntazam yangilanib boriladi [2]. Rossiyada esa “Археологическое Наследие” elektron bazasi hududiy boshqaruv tizimlari bilan integratsiya qilingan [7].

Topografik va kartografik usullar. Dastlabki bosqichda yodgorliklarning joylashuvini aniqlash uchun 1:100 000 miqyosdagi topografik xaritalar, aerokosmik tasvirlar va Google Earth platformasidagi yuqori aniqlikdagi sun’iy yo‘ldosh suratlaridan foydalanildi. Bu usullar yordamida obyektlarning umumiy konturlari, atrof-muhit bilan aloqadorligi, transport yo‘llariga nisbatan holati aniqlanadi. Shuningdek, eski sovet davrida tuzilgan topografik xaritalar bilan solishtirish orqali landshaftdagi o‘zgarishlar (masalan, daryo o‘zani siljishi, irrigatsion tarmoqlarning kengayishi) qayd etiladi.

GPS koordinatalarini aniqlash. Har bir yodgorlikka dala ekspeditsiyalari davomida tashrif buyurilib, GPS (Global Positioning System) yordamida markaziy nuqtalar va asosiy konturlar belgilanadi. GPS koordinatalari quyidagi formatda qayd etiladi:

Yerqo‘rg‘on – 38°56'56.03" ShK; 65°42'49.44" ShU

Shulluktepa – 38°55'12.37" ShK, 65°43'20.96" ShU

Sangirtepa – 39° 7'40.59" ShK, 66°46'24.00" ShU

Uzunqir – 39° 8'37.07" ShK, 66°46'6.31" ShU

Podayotoqtepa – 39° 8'31.81" ShK, 66°46'15.54" ShU

Mazkur koordinatalar yodgorliklarning elektron pasportlarini tuzishda va GIS bazasiga kiritishda asosiy geolokatsion ma’lumot sifatida ishlatiladi.

Dala kuzatuvlari va landshaft tahlili. Dala tadqiqotlari davomida yodgorliklarning tabiiy-geografik muhiti, atrofidagi relyef shakllari (qirlar, vodiylar, daryo terrasalari), suv manbalari va qishloq xo‘jalik yerlari bilan munosabati o‘rganildi. Yerqo‘rg‘on va Shulluktepa yodgorliklari Qashqadaryo daryosining qadimiy o‘zani bo‘yida joylashgan bo‘lib [9], bu ularning irrigatsion tizimlarga yaqinligini ko‘rsatadi. Uzunqir esa tog‘ etagida, strategik nuqtada joylashgan bo‘lib, mudofaa ahamiyatiga ega bo‘lgan.

Landshaft tahlili shuningdek, tarixiy davrlarda aholining joylashuvi va xo‘jalik faoliyatini tiklash imkonini beradi. Masalan, Sangirtepa yodgorligi atrofida aniqlangan qadimiy ariqlar tizimi bu hududda rivojlangan sug‘orma dehqonchilik madaniyatidan dalolat beradi.

GIS texnologiyalarini qo‘llash. Topilgan GPS ma’lumotlari va kartografik materiallar ArcGIS dasturida qayta ishlanib, har bir obyekt bo‘yicha raqamli qatlamlar yaratildi. Bunda quyidagilar kiritildi:

- obyekt konturlari;
- GPS nuqtalari;
- relyef qatlamlari (DEM ma’lumotlari asosida);
- suv tarmoqlari va transport yo‘llari;
- madaniy qatlamlar va zamonaviy qishloqlar.

Natijada, Qashqadaryo vohasidagi yodgorliklarning geografik joylashuvi va landshaft xususiyatlarini aniq ko‘rsatib beruvchi raqamli GIS xaritasi shakllantiriladi. Bu ma’lumotlar keyinchalik arxeologik obyektlarning davri, madaniy mansubligi va tarixiy funksiyasini aniqlashda muhim manba sifatida xizmat qiladi.

Ilmiy ma’lumotlarni yig‘ish usullari. Mazkur obyektlar bo‘yicha ilmiy ma’lumotlar quyidagi manbalar asosida jamlandi:

- Dala ekspeditsiya kundaliklari va hisobotlari (o‘zbek va rus tillarida);
- Arxiv hujjatlari (O‘zbekiston Fanlar akademiyasi va Rossiya arxeologik arxivlari);
- Nashr etilgan ilmiy maqolalar, monografiyalar va kataloglar;
- GPS va GIS o‘lchov ma’lumotlari;
- Dron yordamida olingan yuqori aniqlikdagi suratlar;

- Og‘zaki tarixiy manbalar (mahalliy aholi xotiralari).

XULOSA. Qashqadaryo vohasidagi arxeologik obyektlar — Yerqo‘rg‘on, Shulluktepa, Sangirtepa, Uzunqir va Podayotoqtepa yodgorliklari — O‘zbekistonning qadimiy shaharsozlik madaniyati va ijtimoiy taraqqiyoti tarixini yoritishda muhim ilmiy manba hisoblanadi. Ushbu maqolada mazkur obyektlar asosida arxeologik ma’lumotlarni tizimlashtirish, ularni raqamli shaklda jamlash va GIS texnologiyalar asosida yagona ma’lumotlar bazasini yaratishning ilmiy asoslari ishlab chiqildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yodgorliklar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni an’anaviy arxiv manbalari bilan bir qatorda zamonaviy texnologiyalar — GPS o‘lchovlari, dron suratlari, kosmik tasvirlar va raqamli relyef modellari yordamida qayd etish, ularni geografik axborot tizimlariga integratsiya qilish arxeologik tadqiqotlarning aniqligi va samaradorligini oshiradi.

Maqolada xalqaro tajriba (AQSh, Fransiya, Rossiya va Germaniya kabi davlatlarning arxeologik ma’lumotlar bazalarini shakllantirishdagi yondashuvlari) bilan bir qatorda, Qashqadaryo vohasining o‘ziga xos arxeologik manbalarini tahlil qilishga alohida e’tibor qaratildi. Geografik axborot tizimlari (GIS), GPS koordinatalar, stratigrafik va tipologik tahlil metodlari asosida obyektlarning joylashuvi, davri, madaniy mansubligi va tarixiy ahamiyatini ilmiy aniqlash yo‘llari ko‘rsatildi.

Xulosa qilib aytganda, Qashqadaryo vohasidagi arxeologik obyektlar uchun raqamli ma’lumotlar bazasini yaratish nafaqat tarixiy merosni saqlash, balki uni ilmiy, ta’limiy va madaniy jihatdan keng targ‘ib qilishning zamonaviy vositasidir. Kelgusida bu yo‘nalishda GIS tizimlari, 3D modellashtirish va sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish orqali arxeologik tadqiqotlar yanada interaktiv va integratsiyalashgan shaklga ega bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Adrian S. Z. Chase, Diane Z. Chase, and Arlen F. Chase. LiDAR for Archaeological Research and the Study of Historical Landscapes. Chapter 4, Page. 89-100. arlen.chase@unlv.edu
2. Cultural Resource GIS: Data Availability, Quality and Management. 3 September, 2014 Deidre McCarthy, GISP Cultural Resource GIS Facility National Park Service.
3. Digital Cultural Heritage: Imagination, Innovation and Opportunity. June 2025, https://www.britishcouncil.org/research-insight/.
4. Ian Hodder. Theory and practice in archaeology. London and New York, 1992, 1995.
5. O‘zbekiston FA Arxeologiya instituti hisobotlari, 2020–2023.
6. Remote Sensing and Geosciences for Archaeology. Special Issue Editor Deodato Tapete. MDPI • Basel • Beijing • Wuhan • Barcelona • Belgrade. First Edition 2018.

7. Археологическое Наследие. https://archaeolog.ru/pub/rescue-archaeology/heritage.

8. Кабанов С.К. Нахшаб на рубеже древности и средневековья (III-VII вв.). “Фан”, Ташкент, 1977, стр.3.

9. Массон М.Е., Столичные города в области низовьев Кашкадарьи с древнейших времен. «ФАН», Ташкент, 1973.

10. Ражабова Н.Н. История изучения археологических памятников долины Кашкадарьи (к проблеме становления и развития археологической школы в Узбекистане). Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. ТАШКЕНТ, 2007, стр. 7.

11. Madaniy meros agentligi arxivi.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ORCID 0000-0003-3668-6510.

КАЗАХИ УЗБЕКИСТАНА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ КАРАКАЛПАКСТАНА)

Аскар Мамбетович Джумашев
Д.и.н., профессор КНИИГН ККО АН РУз
E-mail: djumashev@mail.ru;
Тел,: 97-220-25-62
Роза Сапаевна Таджиева
Н.с. КНИИГН ККО АН РУз

Аннотация.В данной статье на научной основе рассматриваются казахи Узбекистана на примере Каракалпакстана.

Ключевые слова:глобализация, этнический, демография, этнолингвистический, фундаментальный, политика, автономный, нация, реформа, экономика.

Abstract: This article provides a scholarly examination of the Kazakhs of Uzbekistan, using Karakalpakstan as an example.

Keywords: globalization, ethnicity, demography, ethnolinguistic, fundamental, politics, autonomy, nation, reform, economics.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большинство стран земного шара имеет многонациональный характер. Из мирового опыта известно, что стабильность государств во многом зависит от того, насколько он способен решать различные вопросы, касающиеся международных отношении. Во время всевозможных конфликтов, особенно межэтнического характера, которые наблюдаются в более позднюю эпоху глобализации, такие проблемы становятся особенно актуальными. Поэтому особое значение приобретает межнациональное согласие как один из решающих факторов для любой полиэтнической страны. Анализируемое явление считается одним из актуальных вопросов сохранения и дальнейшего укрепления мира и согласия между гражданами и межнациональной солидарности.

Научное исследование истории Узбекистана за годы независимости, анализ национального состава населения, особенностей его изменения во времени, углубленное изучение деятельности национально-культурного центры имеют сегодня

неотложное значение. Не осталось без внимания историков Узбекистана и вопрос межнациональной дружбы. Многие наши ученые проводят исследования по этому вопросу и пытаются выявить научную актуальность этого вопроса.

АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

При подготовке статьи были эффективно использованы исследования У.Абдуллаевой, М.Бобоходжаевой, Д.Бободжоновой, О.Ата-Мирзаевой, В.Генчке, Р.Муртазаевой, К.Расуловой, Н.Тугововой, С.Шермухамедовой, К.Ханазаровой, Б.Исоковой, Р.Назаровой, О.Мусаевой, Л.Сабирововой и других историков. При изучении проблемы использовались принципы историчности, системности и метод обобщения.

Вопросы межэтнических отношений в истории Узбекистана освящены в работах У.Абдуллаева, М.Бобоходжаева, Д.Бобожоновой, О.Ата-Мирзаева, В.Гентшке, Р.Муртазаевой, К.Расулова, Н.Туговой, С.Шермухамедова, К.Ханазарова, Б.Исокова, Р.Назарова, О.Мусаева, Л.Сабировой и других.[1] Особую ценность представляет работа К.Кобландина и Г.Медекуловой.[2]

ОБСУЖДЕНИЕ

Изданы коллективные монографии «Новая история Узбекистана», «Новая история Каракалпакстана».[3] Одной из привлекательных работ узбекских ученых является «Новейшей истории Узбекистана»,[4] где в шестой главе рассмотрены вопросы этнических и межэтнических отношений в Узбекистане, изучены теоретико-методологические, историко-демографические, правовые, интернациональные, этнолингвистические, этнокультурные аспекты проблемы. Результатом фундаментальных исследований каракалпакских ученых является «История Каракалпакстана (1991-2015 гг.)».[5] В книге, наряду с процессами политического, социально-экономического и культурного развития Республики Каракалпакстан, раскрываются социально-демографические проблемы переходного периода. Необходимо отметить, что в исторической науке Каракалпакстана за последнее время были успешно защищены PhD диссертации по темам межнациональных отношении на примере нашего региона.[6]

На протяжении многих веков казахи вели кочевой скотоводческий образ жизни, который сохранялся до установления власти Советов. Переход к оседлой жизни активизируются в конце 20-х – начале 30-х гг. XX в. в значительной степени благодаря принудительной системе, навязанной Советской властью. Создаются первые земледельческо-скотоводческие объединения, преобразованные затем в колхозы и совхозы. Эта политика в истории осталась, как политика коллективизации сельского хозяйства, которая привела к голоду в конце 1920-х – начале 1930-х гг., в результате чего погибли сотни тысяч казахов. Значительная их часть была вынуждена мигрировать в соседние республики (Кыргызстан, Россия, Каракалпакстан,

Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан) и в дальние государства (Афганистан, Китай, Турция, и т.д.).[7]

В Узбекистане сосредоточено подавляющее большинство проживающих в Средней Азии казахов. Основная масса их расположена в Республике Каракалпакстан, Ташкентской, Бухарской, Навоинской и Сырдарьинской областях.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ.

В начале 1920-х гг. они расселялись в степном Канимехском районе Бухарской области, где в 1925 г. был создан Казахско-Каракалпакский автономный район, в котором проживало 20268 казахов.[8]

После национального размежевания в 1926 г. в Узбекистане осталось 107 тыс. казахов. По данным переписи населения 1939 г., число казахов, проживающих здесь, составляло 305,4 тыс. чел. Увеличение связано с тем, что в 1936 г. в состав Узбекистана вошла Каракалпакская автономная республика, где проживало значительное количество казахского населения.[9]

Узбекистан с первых дней своей независимости старается сохранять и развивать многообразие этнической культуры под девизом «Многонациональность Узбекистана – его богатство» придавали большое значение проведению целенаправленной национальной политики.

Потенциал политического развития, международный авторитет любого многонационального государства связан с уровнем социально-экономической поддержки представителей большого количества национальностей, проживающих в этом государстве.

После обретения независимости Республика Узбекистан избрала собственный путь обновления и развития, приступила к осуществлению новых социально-экономических реформ, т.е. пошла по пути проведения сильной политики, поддерживающей всех граждан, независимо от их национальности. Правительство Узбекистана выбрало путь перехода к рыночной экономике без больших скачков, эволюционный, то есть поэтапный переход к рыночной экономике. Преимущества этого пути в том, что, учитывая все имеющиеся в республике возможности, в первую очередь, обеспечивающие стабильность в межэтнических отношениях, она постепенно переходит рыночной экономике.

Благодаря независимости национальные группы, проживающие в Узбекистане, получили возможность широко продемонстрировать свой потенциал и национальные традиции, обычаи и национальные культурные ценности. Также они проводят встречи и научно-практические культурные конференции на том языке, который им нравится и на котором им удобно. В 2002 году в Узбекистане действовало 120 национальных культурных центров.

Одним из первых национально-культурных центров, открытых в Каракалпакстане, является Казахский национально-культурный центр, который

способствует развитию межэтнических отношений в условиях независимости. Казахский национальный культурный центр Республики Каракалпакстан зарегистрирован Министерством юстиции Республики Каракалпакстан 3 июля 1996 года. Основной целью казахского национально-культурного центра является удовлетворение духовных и культурных потребностей представителей казахской нации, проживающих в Каракалпакстане, развитие их языка и обычаев, тем самым укрепление дружбы между народами.

В апреле 1992 года, посвященный первой годовщине независимости Республики Узбекистан Казахским национальным культурным центром, в столице был проведен первый художественный конкурс национальных талантов казахского народа, проживающих и работающих в Республике Каракалпакстан. В мероприятии приняли участие председатель Казахского национально-культурного центра С.Т.Нурходжаев, руководители республики того времени, известные поэты. Выступавшие отметили, что дружба между казахско-каракалпакскими народами имеет давнюю историю. В мероприятии также приняли участие самодеятельные ансамбли. Например, приняли участие ансамбль «Заманай» из города Кунград, ансамбль «Аксунгул» из Шуманайского района, семейный ансамбль Сейтеновых из Ходжейли, ансамбли «Гакку», «Замандас», поэты-любители, ряд талантливых певцов. В организации этого мероприятия участвовали также известные ветераны труда и войны Д.Ожраев, М.Кинбаев, Т.Ибрагимов, Р.Бекетов, Р.Токабаев, А.Адилов.

5 сентября 1992 года в культурном центре Каракалпакстана по инициативе Казахского национального культурного центра состоялось большое мероприятие. Это был совместный труд группы поэтов под руководством Сагидуллы Толенова, первого секретаря Союза ашларов Мангистауской области Республики Казахстан, депутата областного совета, поэтов под руководством Осербая Жирова из Сырдарьинской области Узбекистана и поэтов из ряда районов Каракалпакстана.

По случаю торжественного открытия этого конкурса, впервые проведенного в Каракалпакстане, Тажигалий Темиркулов, член правления Казахского национального культурного центра в республике, председатель жюри конкурса, поздравил гостей по прибытии на землю Аму и пожелал им удачи. Организатором конкурса выступил Кутмагамбет Конысбаев, первый заместитель директора Казахского национального культурного центра в Каракалпакстане, редактор газеты «Достык уни». В ходе конкурса поэты из областей Казахстана и Каракалпакстана в своих стихах и былинах описали дружбу между нашими народами. По окончании мероприятия победители и участники конкурса были награждены должным образом.

Казахский культурный центр совместно с Посольством Республики Казахстан в Узбекистане и местными казахами сохраняет и развивает национальную культуру среди казахов Узбекистана. Ведется определенные работы по увековечиванию памяти казахских предков. Среди них открытие мемориального комплекса «Калдыргач би»,

где похоронен Толеби, открытие улиц и школ имени известных общественных и культурных деятелей, открытие Совета по казахской литературе при Союзе писателей Узбекистана, Казахская телепередача «Замандас» (ныне «Дидар») на узбекском телевидении. 10 января 1991 года вышла газета «Достык туй» на казахском языке.

Казахский национально-культурный центр наладил сотрудничество с Республикой Казахстан в социально-экономической и культурной сферах, члены центра принимают участие в съездах представителей казахской нации во всем мире. Герой Узбекистана Агатай Адилов сформулировал цель этого съезда так[10]: тесные добрососедские отношения народов Казахстана и Узбекистана имеют многовековую историю. Частые встречи президентов двух стран важны для добрососедских, торгово-экономических отношении. Это надежный залог дальнейшего расширения и совершенствования культурных связей, открывающий широкие возможности для укрепления взаимного сотрудничества между странами в экономической, культурной, торговой, литературной, образовательной, художественной, спортивной и других областях. На съезде был затронут вопрос укрепления дружбы народов, сохранения их национальных традиций и языка, своевременного доведения до населения произведений современных поэтов и народных устных произведений представителей казахской нации, проживающих за пределами Казахстана.

В настоящее время проводятся мероприятия, направленные на дальнейшее укрепление культурно-гуманитарных и дружеских связей национально-культурных центров, действующих в нашей стране, с национально-культурными центрами за рубежом. В частности, 24-26 февраля 2020 года аким Актюбинской области Республики Казахстан Ондасын Оразалиев находился с визитом в Республике Каракалпакстан. Состоялась встреча с председателем Казахского национального культурного центра Каракалпакстана Ж.Дарменовым и рядом активистов. Встреча транслировалась по республиканским телеканалам.

Узбекская телерадиокомпания ведет передачи на разных национальных языках. Среди них «Под единым небом», «Единой семьёй», «Узбекистан - наш общий дом», «Чинсэн», «Дидар», «Стремясь быть справедливым», «Рондо», «Эламан» и другие программы показывают историю, широко пропагандируются народности, проживающие в Узбекистане, и современный быт, их культура и искусство, особенности национальных традиций.

Телерадиокомпания «Каракалпакстан» также выпускает специальные передачи «Узбекистан – наш великий дом» и «Узбекистан – наш общий дом» на национальных языках. Это имеет большое значение в укреплении межнационального согласия и межнациональных отношений в нашей стране.

Передача «Узбекистан – наш дом» подготовлена совместно с Российским, Корейским, Казахским, Туркменским национально-культурными центрами. Вещание «Ата мекен» организовано в 2015 году совместно с Казахским национальным

культурным центром, и целью передачи является предоставление информации о традициях, условиях жизни, культуре, их месте в обществе проживающего в республике казахского народа.

В стране широко налажены юбилеи исторических деятелей, поэтов и государственных деятелей родственных народов, популяризация их творчества. Например, творчество казахского поэта Абая, туркменского поэта Махтумкули, русского поэта Пушкина и их научное наследие ценны для каждого народа, так же как Бердак ценится каракалпакским народом, а Алишер Навои – узбекским народом.

Сегодня в Узбекистане функционирует около 600 средних школ для детей казахов, а в Ташкентском педагогическом университет им. Низами открыт факультет казахской филологии. В Каракалпакском государственном университете, Нукусском, Сырдарьинском, Джизакском и Навоийском пединститутах действуют отделения, где обучение ведется на казахском языке. Во многих вузах и техникумах республики прием вступительных экзаменов для казахской молодежи проводится на родном языке.

Мировой опыт показал, что поверхностный подход к обеспечению межнационального согласия порождает серьезные проблемы. В частности, серьезного внимания требуют отношения между нацией, давшей государству название (титул), и представителями других наций и народов, проживающих на этой территории. В противном случае мир и стабильность в обществе могут быть нарушены. Этот вопрос также очень важен для страны. На территории Узбекистана издревле проживали вместе представители многих национальностей и народов. Тот факт, что между ними веками не было национальных споров, свидетельствует о вечной терпимости нашего народа. Многонациональность эффективно влияет на политическое и экономическое развитие общества в странах, где межэтнические отношения гармоничны.

В стране созданы правовые основы межнациональных отношений, а это залог мирной жизни, политической стабильности и межнационального согласия в нашей стране. В статьях Конституции Республики Узбекистан выделана, что «народ Узбекистана составляют граждане Республики Узбекистан, независимо от их национальности», что «все граждане Республики Узбекистан имеют одинаковые права и свободы независимо от пола, расы, национальности, языка, религии, социального происхождения, независимо от вероисповедания, личности и социального положения, они равны перед законом».

В Конституции Республики указано, что «Республика Каракалпакстан уважает языки, обычаи и традиции наций и народов, проживающих на ее территории, и обеспечивает создание условий для их развития».

5 февраля 2021 года на двенадцатом пленарном заседании Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан был принят Закон Республики Узбекистан «Об установлении Дня дружбы народов».

Закон Республики Узбекистан «Об установлении Дня дружбы народов», разработанный в целях обеспечения реализации этих задач, выражает присущие нашему народу идеи толерантности и вечной дружбы.

На основании Указа главы нашего государства от 4 мая 2018 года в центрах Республики Каракалпакстан, областях и городе Ташкенте созданы «Домы дружбы».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Основной целью учреждения Дня дружбы народов и национальной солидарности как праздника является укрепление сплоченности, толерантности, межнационального согласия и дальнейшее развитие дружбы между людьми, народами, государствами, в целом, разными слоями и структурами общества.

По решению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 1 июня 2021 года учрежден знак «Дружба народов». Этим знаком награждаются сотрудники местных и зарубежных государственных органов, негосударственных некоммерческих организаций, субъектов предпринимательства, представители социальной сферы и средств массовой информации, соотечественники за рубежом. Знак торжественно вручается ежегодно 30 июля - в День дружбы народов.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев У. Традиционные и современные межэтнические связи в сельских местностях Ферганской долины. Автореферат диссертации ... кандидата исторических наук: - Т., 1991.; Его же. Межэтнические процессы в Ферганской долине (XIX - начало XX века). Автореферат диссертации ... доктора исторических наук: - Т., 2006; Бобоходжаев М. Межнациональные отношения в Республике Узбекистан. - Т.: Фан, 1994; Его же. Республика Узбекистан: очерки межнациональных и межконфессиональных отношений, внешнеэкономических связей. - Ташкент. «Элсано», 1996; Бобожонова Д. Миллатлараро муносабатлардаги барқарорлик. Т.: Фан, 1996; Ўзбекистонда миллатлараро муносабатларнинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатлари (70-80-йилларнинг ўрталари). Т.ф.н.... дисс. автореф. к.и.н. – Т.: АН РУз. 1997; Ее же. Ўзбекистон Республикасининг ижтимоий-маданий ривожланиши. Т., 2007; Ата-Мирзаев О., Гентшке В., Муртазаева Р. Узбекистан многонациональный: историко-демографический аспект. –Т.: Ибн Сина. 1998; Ата-Мирзаев О., Гентшке В., Муртазаева Р., Салиев А.Историко-демографичес кие очерки урбанизации Узбекистана. -Т., Университет, 2002; Ата-Мирзаев О. Б., Гентшке В. Л., Муртазаева Р.Х. Межнациональная толерантность в Узбекистане: история и современность. -Т., Университет, 2004; Ата-Мирзаев О.Б., Гентшке В.Л., Муртазаева Р.Х. Межнациональная толерантность в Узбекистане: история и современность. -Т., Университет, 2004; Ата-Мирзаев О.Б., Гентшке В.Л., Муртазаева Р.Х. Некоторые вопросы межнациональных отношений в Республике Узбекистан // Вестник НУУз, 1998, № 1.; Муртазаева Р. Ўзбекистонда миллатлараро мунособатлар ва бағрикенглик. - Тошкент: «Университет». 2007; Расулов К.Р. Обеспечение межнационального согласия

и мира в Узбекистане во второй половине 80-начале 90-х гг. -Автореф. дисс. к.и.н. Андижан: АГУ, 1993; Тугова Н. Системный подход к воспитательной деятельности национально-культурных центров Республики Узбекистан.- Автореф. дисс. к.и.н. Ташкент, 1995; Шермухамедов С. Ижтимой тараққиётда миллатлараро тотувлик маданиятининг роли ҳақида. -Т., 1998; Ханазаров К. Миллий менталитет – тараққиёт омили.- Т., 2000; Исоқов Б. Ўзбекистонда миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенглик. // Ўзбекистон Республикаси ФА Қорақалпоғистон бўлимининг «Хабаршысы». – Нукус. 2004. №5-6; Назаров Р.Р. Толерантность в межэтнических и межконфессиональных отношениях// Узбекистан – страна толерантности. -Ташкент: Узбекистан, 2007. - С. 41-45.; Его же. Национально-культурные центры как фактор развития полиэтнического гражданского общества (на примере Республики Узбекистан) // Журнал ЕвроАзия. Россия – Узбекистан: история и современность. Ч 5. Март 2009 (№ 7). -М.: РГГУ, ИАЦ МГУ, 2009. С. 51-58; Мусаев О. Ўзбекистон Республикасида миллатлараро муносабатлар (1991-1997 йиллар). -Т.ф.н… дис.авторефер. -Т., ЎзбР ФА. 2000; Его же. Мустақил Ўзбекистонда миллатлараро муносабатлар. -Т. 2004; Его же. Ўзбекистонда миллатлараро муносабатларни ривожлантиришнинг ижтимоий-фалсафий хусусиятлари. Ф.ф.д…дис. – Т.:2017; Сабирова Л. Ўзбекистон оммавий ахборот воситаларининг ривожланиши ва уларнинг миллатлараро муносабатларни мустаҳкамлашдаги ўрни (1991-2005 йиллар). -Т.ф.н…дис. автореф. – Т.: 2010; и т.д.

2. Кобландин К.И., Мендикулова Г.М. Озбекстандагы казактардын тарихы жэне бугинги дамуы. Алматы, ДКК, 2009, -296 б.

3. Ўзбекистоннинг янги тарихи. 3-китоб. Мустақил Ўзбекистон тарихи.- Т.: Шарқ, 2000; Қарақалпақстанның жаңа тарийхы. Қарақалпақстан XIX әсирдиң екинши ярымынан XXI әсирге шекем.- Н.2003.

4. Новейшая история Узбекистана 1991-2016 гг. -Т.: Фан, 2019.

5. Қарақалпақстан тарийхы (1991-2015 жыллар). -Н.: Илим, 2018.

6. Муратбаева А.Б. Қорақалпоғистон матбуотида миллатлараро тотувлик муносабатлари: тарих ва тенденциялар (1991-2021 йй.): Тар. фан. фалс. д-ри (PhD). ... дис. автореф. – Нукус. 2025; Сейтимбетова Н.М. Мустақиллик йилларида Қорақалпоғистон Республикасида миллатлараро муносабатларнинг ривожланиши (1991-2021 йй.): Тар. фан. фалс. д-ри (PhD). дис. автореф. – Нукус, 2022.

7. Козыбаев М., Абылхожин Ж., Алдажуманов К. Коллективизация в Казахстане: трагедия крестьянства. Алма-Ата, 1992, с.33; Джумашев А. «Казахи-откочевники» в истории Каракалпакстана (1933-1934 гг.). // Материалы республиканской научно-практической конференции «Голод начала 30-х гг. XX века в Казахстане и вынужденные миграции казахов на сопредельные территории: проблемы исследования»: – Алматы: 2021, 44-51 стр.; и т.д.

8. Мустафоев Ж. А. Конимех тумани: кеча ва бугун [Матн]. / илмий-оммабоп / Ж. А. Мустафоев [ва бошқ.]. – Тошкент: «SAHHOF» нашриёти, 2020. – 360 б.

9. Джумашев А. Советская система государственного управления в Каракалпакстане (1924-1941 гг.): история формирования и трансформации. Нукус, Илим, 2021. -192 с.

10. Адилов А. Елин суйген, ели суйген Агатай (Еске тусириулер хам турмыс тажрийбелери). Нөкис, Билим, 2021, -124 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 9-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

УДК: 301.085:15(045).
ORCID ID 0009-0001-5403-3030

OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA IJODIY-INNOVATSION TA’LIM SAMARADORLIGINI TA’MINLASH

Beknazarova Lola.Sadinovna
Qarshi Davlat Universiteti
psixologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Annotatsiya. Ushbu maqolada, oliy ta’lim muassasalarida ijodiy-innovatsion ta’lim samaradorligini ta’minlash ishlarida, psixodiagnostik tekshirushni amalga oshirishdan oldin, ta’lim jarayoni ishtirokshilarida ijodkorlik va yaratuvshanlik sifatlarini rivojlantiruvshi vazifalar ya’ni, innovatsion faoliyatga tayyorlash ishlarini amalga oshirish va metodikalar tahlili haqida fikr yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Ta’lim, ijodiy-innovatsion, samaradorlik, tadqiqot, metodika, obyekt, ta’minlash, psixologik, pedagog, talaba, hamkorlik, муҳит, munosabat,

Аннотация В данной статье рассматриваются задачи развития креативности и изобретательности у участников образовательного процесса, то есть реализация подготовительной работы к инновационной деятельности и анализ методик перед проведением психодиагностического тестирования в обеспечении эффективности креативно-инновационного образования в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: Образование, креативно-инновационный, эффективность, исследование, методология, объект, обеспечение, психологический, учитель, ученик, сотрудничество, среда, отношение,

Annotation.This article discusses the tasks of developing creativity and inventiveness in participants in the educational process, that is, the implementation of preparatory work for innovative activities and the analysis of methodologies, before conducting psychodiagnostic testing, in ensuring the effectiveness of creative and innovative education in higher educational institutions.

Keywords: Education, creative-innovative, efficiency, research, methodology, object, provision, psychological, teacher, student, cooperation, environment, attitude,

Kirish. Ta’lim jarayonidagi innovatsiyalar – bu ta’lim evolyutsiyasi uchun istiqbolli hisoblangan, ta’limning barcha shakllari va usullarini rivojlantirishga ijobiy ta’sir

ko‘rsatadigan, turli tashabbuslar hamda innovatsiyalar asosida yuzaga keladigan, dolzarb va tizimli tarzda tashkil topgan ilg‘or usul va vositalardir. Zamonaviy ta’limni rivojlantirish bilan bog‘liq psixologik amaliyot maqsadiga ko‘ra, ta’lim jarayonining tashkiliy-texnologik asoslarini mazmunan o‘zgartirish, tayyorlanayotgan mutaxassislarning kasbiy-shaxsiy o‘sishiga erishish, ta’lim bilan mehnat jamoasi o‘rtasidagi aloqadorlikni ta’minlash ko‘zda tutilgan. Hozirgi kunda, ta’lim tizimidagi innovatsiyalar tabiiy xususiyatga ega bo‘lib, ularning mazmuni, shakli va amalga oshirish usullari nafaqat inson rivojlanishining global masalalariga, balki jamiyat va davlatni qayta isloh qilishning ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy, ma’naviy va siyosiy jihatlariga ham uzviy bog‘liq bo‘ladi. Qolaversa, ta’limni modernizatsiya qilishning asosiy maqsadi – bu ta’lim tizimini barqaror rivojlantirish mexanizmini yaratish, uning XXI asr talablari asosida mamlakat taraqqiyotining ijtimoiy-iqtisodiy ehtiyojlariga, shaxs, jamiyat ehtiyojlariga muvofiqligini ta’minlashdan iborat.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Umuman olganda, ta’lim jarayonini psixologik diagnostika qilish ishlari 1992 yildan boshlangan bo‘lib, bunga Rossiya ta’lim akademiyasi qoshidagi “Psixologiya instituti” tomonidan amalga oshirilgan ishlarni misol qilish mumkin. Psixologlardan V.V.Rubsov, N.I.Polivanova, I.M.Ulanovskaya, I.V.Yermakova, I.V.Rivina va boshqalar o‘rganilayotgan muammo yuzasidan yetarlicha ilmiy xulosalar taqdim etganlar.

Ularning ilmiy xulosalariga ko‘ra ijodiy -innnovatsion ta’limni tahlil qilishda quyidagi tartibda ish tutish muhimligi ko‘rsatilgan [4.34-35]:

– samarali ta’lim muhitiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash;

– zamonaviy ta’lim jarayonini ko‘p o‘lchovli baholash konsepsiyasini shakllantirish;

– shaxs intellektual imkoniyati va ijodkorligini baholovchi yangi, ilg‘or psixometrik vositalarni yaratish;

– oliy ta’lim muammolari bilan bog‘liq, keng qamrovli tadqiqot ishlarini amalga oshirish va hokazo. Oliy ta’lim tizimiga innovatsion yondashuv, nafaqat ta’lim xizmatlari bozorida muassasaning raqobatbardoshligini yaratish uchun zamin yaratibgina qolmay, balki bo‘lajak soha egalarining kasbiy o‘sish yo‘nalishlarini hamda ijodiy imkoniyatlarini belgilab berishga xizmat qiluvchi konseptual asos bo‘lib ham hisoblanadi. Shuning uchun innovatsion faoliyat pedagoglar va pedagoglarning ilmiy-uslubiy faoliyati bilan uzviy bog‘liqdir. O‘quv jarayonida innovatsiyalardan foydalanish talabalarning ijodiy qobiliyatlari va mustaqil ta’lim faoliyati ko‘nikmalarini rivojlantirish orqali kadrlar tayyorlash sifatini oshirishga qaratilgan.

Oliy ta’lim muassasalarida ijodiy-innovatsion ta’lim Ta’lim, o‘z tadqiqotimiz uchun zarur bo‘lgan yo‘nalishni tanlashga erishdik. Tadqiqotimizning asl maqsadi, oliy ta’lim muassasalarida ijodiy-innovatsion ta’lim samaradorligini ta’minlashning ijtimoiy-psixologik determinantlarini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, unda ijtimoiy-psixologik determinantlarning ijodiy-innovatsion faoliyatni ta’minlashga ta’sirini empirik jihatdan o‘rganish, nazariy va empirik tadqiqot xulosalari asosida qo‘lga kiritilgan ilmiy natijalarni amliyotga tatbiq etish inobatga olingan. Keltirilgan tahliliy materiallarga ko‘ra o‘quv faoliyati samaradorligini ilmiy tekshirish va uni ta’minlashning psixologik mexanizmlarini ishlab shiqish hamda

mazkur masalada keng qamrovli psixodiagnostik tadqiqot ishlarini olib borish, quyidagi bosqishlarda amalga oshirilishi ta’kidlanadi [1.123-130]:

– diagnostik bosqich – uning maqsadi talabalar shaxsining xarakterologik xususiyatlari va ular intellektual sohasining asosiy, sub’yektiv ko‘rsatkichlarini baholashdir;

– pedagog va talabalarning kognitiv va shaxsiy muammolarining sabablarini aniqlash, unga ta’sir etuvchi omillarni chuqur tahlil qilish, o‘qishga bo‘lgan istagi va ehtiyojlarini uyg‘otish, faoliyatida yuzaga kelgan qiyinchiliklar va ularning sabablarini o‘rganishdan iborat, tahliliy bosqich;

– talabalar bilan ishonchli munosabatlar o‘rnatish, muammolarni hal qilish yo‘llarini birgalikda aniqlashga qaratilgan-tashkiliy bosqich;

– shaxsiy va kognitiv to‘siqlarni, turli qiyinchiliklarni bartaraf etishga va mustaqillikni rag‘batlantirishga qaratilgan bochqich;

– talabaning mustaqil faoliyat olib borishi va boshqarishi;

– ta’lim oluvchining shaxs sifatida kamolot ko‘rsatkichlarini baholash.

Ukrain psixologi, psixodiagnostika sohasi bo‘yicha yetuk mutaxassis L.F.Burlachukning so‘zlariga ko‘ra, har qanday sohada psixodiagnostik tadqiqotni amalga oshirish ishlari, uch bosqichni o‘z ichiga oladi [2.52-55]:

1) tayyorgarlik bosqichi;

2) asosiy bosqich – ob’yektiv va sub’ektiv ko‘rsatkichlar majmuasi bilan tanishish. Mazkur bosqichda tadqiqotning vazifasi shakllantiriladi, ularning asosliligi, ishonchliligi, shaxs imkoniyatlarini qamrab olish kengligi hisobga olingan holda, muammoni baholashga mos usullarni tanlab amalga oshiriladi hamda so‘rov o‘tkaziladi;

3) olingan ma’lumotlarni qayta ishlash bosqichi – bunda qo‘lga kiritilgan ma’lumotlarni sharhlash amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda olingan ma’lumotlar, yuqoridagi ikki bosqichni hisobga olgan holda, qayta ishlanadi va sharhlanadi.

Tadiqiqotshi T.D.Kim izlanishlariga ko‘ra muammoning o‘ziga xos jihatlari quyidagilarda aks ettirilgan [5.56]:

– hayotiy faollik;

– o‘zgarishlarga intilish;

– ijtimoiy mustaqillik;

– biznes mas’uliyati;

– fikrlashning o‘ziga xosligi;

– innovatsion kompetensiya. Demak, innovatsion ta’limni tashxis qilish ishlarida, ta’lim jarayoni ishtirokchilariga tegishli bo‘lgan, yuqoridagi xususiyatlarni ham hisobga olish muhim vazifa bo‘lib hisoblanadi. Mazkur yondashuvga yaqin qarashlarni Ye.V.Gasenkoning izlanishlarida ham uchratish mumkin [3.44-49]: innovatsiyaga intellektual tayyorlik, motivatsiya, muloqot qobiliyati, innovatsion faollik, shaxsiy xususiyatlar.

Umumiy holda qaraganda, oliy ta’limda pedagog va talabalarning ijodkorlik va innovatsion qobiliyatlarini diagnostika qilish hamda uni ta’minlovchi ijtimoiy-psixologik

xususiyatlar nafaqat ijodiylikka tegishli balki, kreativlik, ijodiy tafakkur, innovatsion tafakkur, innovatsion kompetensiya, kommunikativ kompetensiya, produktivlik, yuqori darajada rivojlangan intuitsiya, qaror qabul qila olish qobiliyati kabi qator xususiyatlarni tadqiq etishni ham nazarda tutadi.

Psixologik tadqiqot natijalarini o‘rganishda psixologik eksperiment materiallarini metodlar yordami bilan hisoblash alohida ahamiyat kasb etadi. Ilmiy tadqiqot ob’yekti bilan tartibli ravishda ish ko‘rish uchun hozirgi zamon psixologiyasida samarali qo‘llanilib kelinayotgan metodlarga murojaat qilish maqsadga muvofiq. Bu borada B.G.Ananьyevning hozirgi zamon psixologiyasi metodlari tasnifiga e’tiborni qaratish o‘rinlidir. Uning tasnifiga ko‘ra psixologiya metodlari to‘rt guruhga ajratiladi. Birinchi guruhga tashkiliy, ikkinchi guruhga empirik (amaliy), uchinchi guruhga natijalarni qayta ishlash yoki statistik, to‘rtinchi guruhga natijalarni sharhlash metodlari kiradi.

Natija va muhokama. Biz tadqiqotot ishini olib borishda T.Liri- Sobshikning “Shaxslararo munosabat xususiyatlarini baholash” metodikadan foydalandik. Ushbu metodika shaxslararo munosabatni diagnostika qilish ushun mo‘ljallangan. Bizning tadqiqotda T.Liri metodikasi oliy ta’lim muassasalarida ijodiy innovatsion ta’lim samaradorligini ta]minlashda pedagog-talaba, talaba-talaba hamkorlik faoliyatida shaxslararo munosabatlarda, ta’lim jarayonidagi ijodkorlikda qanday an’analar yyetakshilik qilayotganligi hisobga olingan.

Tadqiqot ob’yekti sifatida ham pedagoglar, ham talabalar taklif etildi. Bunda pedagoglar bilan talabalarning an’anaviy va ijodiy-innovatsion ta’lim muhitidagi o‘zaro munosabat xususiyatlari empirik tadqiq etildi. Empirik natijalar navbatdagi jadvalda keltirildi. (1-jadval)

1-jadval

An’anaviy va ijodiy-innovatsion ta’limda pedagogning munosabat xususiyatlarini namoyon bo‘lishi (Kraskal Uoles mezoni bo‘yisha)

Shkalalar (oktant)	An’anaviy ta’lim		Ijodiy-innovatsion ta’lim		H	p
	pedagog	talaba	pedagog	talaba		
Liderlik	476,16	294,99	222,60	195,80	179,191	0,000**
Mustaqillik	322,67	424,86	266,88	260,87	41,474	0,000**
To‘g‘ri so‘zlik	481,51	388,79	269,10	289,22	79,948	0,000**
Ishonchsizlik	472,66	396,71	242,62	304,53	108,159	0,000**
Tortinchoqlik	372,91	289,79	290,12	243,92	110,814	0,002**
Bo‘ysunuvchanlik	353,26	424,77	281,74	333,94	14,555	0.002**
Hamkorlik	356,03	330,32	251,32	200,65	86,653	0,000**
Mas’uliyatlilik	355,38	275,25	362,44	332,41	54,986	0,000**

Izoh: **- $p \leq 0,01$

Liderlik shkalasi: pedagog bilan talabalarning o‘zaro munosabati ta’lim muhitining har ikkala bosqichida tahlil etishning asosiy sharti sifatida an’anaviy ta’lim muhitida pedagog o‘zining xatti-harakatlarida dominantlik va avtoritarlikni saqlab qolganligi (476,16), talaba esa unga buysunuvchi pozitsiyada ekanligi (294,99) saqlanib qolingan. Empirik ko‘rsatkichlar asosida pedagog bilan ta’lim oluvchilarning ijodiy-innovatsion faoliyatida ta’limdagi yetakchilik xususiyatlari o‘rganildi (222,60 va 195,80; H==179.191; r≤0,01). Bundan ko‘rinadiki, ijodiy-innovatsiya elementlariga ko‘ra pedagoglar faoliyatidagi avtoritarlik pozitsiyasi talabalarning o‘quv jarayonidagi faolligini ta’minlash hisobida almashinish imkoniyatini berdi. Pedagogning avtoritarlik pozitsiyasi esa o‘quv mashg‘ulotlarni tashkil etuvchi va nazorat qiluvchi lider ko‘rinishida o‘zgarishi kuzatildi.

Pedagogning an’anaviy ta’limdagi talabalar bilan munosabatlari o‘ziga xos avtoritar timsolda aks etgan. Ko‘p hollarda munosabatlardagi keskinlik, o‘zaro tushunishning etishmasligi oqibatida ta’lim jarayonida pedagogik nizolar ham kuzatilgan. Ijodiy-innovatsion ta’lim muhitida pedagog rejissyor vazifasida o‘quv-mashg‘ulotlarini tashkil etishi hamda talabalarga yuklatilgan o‘quv topshiriqlarini bajarishidagi ishtirokini me’yorda kechishini nazorat qilishi bilan ta’minlashga olib keldi. Natijada pedagog talabalar bilan hamkorlik muhiti uchun doimiy ravishda o‘z ustida ishlashi zarurligini ko‘rsatib o‘tish mumkinligi aniqlandi.

Mustaqillik: empirik ko‘rsatkichlar pedagog bilan talabalar har ikkala ta’lim muhitidagi o‘ziga ishonch ko‘rsatkichlarida hosil qilinganligini ko‘rsatdi. Bu yerda an’anaviy ta’lim muhitida pedagog (322.67 va 266,88) bilan talabalarning (424,86 va 260,87) munosabatlarida ikkala ta’lim muhiti o‘rtasidagi statistik tafovutlar aniqlandi (H==41,474; r≤0,01). An’anaviy ta’lim bosqichidagi individualizmning oqibatida talabalarda egoizmga moyillik, munosabatlarda shubhalanishi, o‘zini imkoniyatlarini baholashda ikkilanishlarni aks ettirgan.

To’riso’zlik: Mazkur shkala natijalari boshqa oktantlardan farqli ravishda ijobiy va ahamiyatli qiymatlarga ega ekanligini namoyon qildi (355,38 va 275,25) hamda ijodiy-innovatsion (362,44 va 332,41) ta’lim muhitida ham talabalar bilan munosabatida mas’uliyat, muloyimlik, simpatiya, hissiy qo‘llab-quvvatlashga moyil, hozirjavob, talabalar kayfiyatini boshqara olishi, rag‘batlantiruvchi bo‘lib qolishi lozimligini ko‘rsatdi. Ushbu shkalani tavsiflovchi sifatlarning ijobiy o‘zgarishi (H==54,986; r≤0,01) ta’lim jarayonining har qanday shaklida pedagogning talabalar bilan ijobiy munosabatda bo‘lishini to‘laqonli kontsruktiv mazmunda bo‘lishini boyitib borishini ko‘rsatdi.

Ishonchsizlik: ushbu shkalaning xususiyatiga ko‘ra pedagoglar orasida munosabtlarda ishonchsizlik muhiti, munosabatlarda adovat saqlash, munosabatlarda norozilik hislari aks etishi kuzatildi (472,66 va 396,71). Bu esa pedagoglar talabalarning yaxshi o‘qimasligi, talabalar esa pedagoglarni talab darajasida munosabat o‘rnatmasliklari to‘g‘risidagi tasavvurlarni ustuvorligini ko‘rsatadi. Ta’limda innovatsion ta’lim muhiti elementlarini joriy etilishi, pedagog bilan talaba munosabatlaridagi shubhalanishlarni vaziyatlarni baholashga

nisbatan ishonch, har bir narsaga nisbatan ijobiy, zarur vaziyatlarda tanqidiy munosabatlarni shakllanishini ta’minlashidan dalolat berganligini ko‘rish mumkin (269,10 va 304,53). Demak, an’anaviy ta’lim muhiti bilan ijodiy-innovatsion ta’limning ta’sirchanlik xususiyatlari talabalar bilan pedagoglar munosabatlaridagi shubhalarni sekin-astalik bilan bartaraf etishga xizmat qilishi statistik farqlarda aks etdi (H==108,159; r≤0,01). Bu esa pedagoglarning talabalar bilan o‘zaro munosabatlarida shubhalardan holi bo‘lgan tanqidiy yondashuvni tarkib topishini, talabalarga yuklatilgan vazifalar bilan ularning natijalaridagi kutilmalarni o‘zaro mosligiga xayrixohlik hosil qiladi. Pedagog bilan talabalar munosabatida “ustoz-shogird” hamkorlik tizimini tarkib toptiradi.

Tortinchoqlik: ijodiy-innovatsion ta’lim muhiti talablari, pedagogning talabalar bilan munosabatining yangi bosqichiga olib chiquvchi shaxsiy pozitsiyani tarkib topishiga xizmat qiluvchi jarayon ekanligi kuzatildi (281,74 va 333,94). Pedagoglarda uchraydigan keskin ishonchsiz, qo‘rquv, har qanday narsadan xavotirlanishga, ularni boshqalarga, boshqa birovning fikriga bog‘liqliklaridagi xususiyatlardan (353,26 va 424,77) qutilishga imkon berishi aniqlandi (H==14,555;r≤0,01). Oqibatda pedagog talabalar bilan munosabatda muloyim, xushmuomala, qo‘llab-quvvatlovchi mehribon shaxs timsoliga ega bo‘ladi. Bu esa ta’lim jarayonidagi ayrim talabalarning pedagog bilan munosabatida uchraydigan qo‘rquv ta’siridan xalos etadi.

Buysunuvchanlik: ushbu shkalaning xususiyatiga ko‘ra pedagoglar bilan talabalarni an’anaviy va ijodiy-innovatsion ta’limdagi munosabatlar tahlilida statistik tafovut aniqlangan bo‘lib (H==110,814; r≤0,01), bu holat pedagoglarning an’anaviy ta’lim sharoitida ziddiyat, nizolar va munosabatlardagi nomutanosiblikdan (372,91 va 289,79) xayrixohlik, qo‘llab-quvvatlash, o‘z vazifalarini aniq belgilaydigan hamkorlik muhitiga aylanganligi bilan izohlanadi (290,12 va 243,92). Ijodiy-innovatsion ta’lim sharoitida pedagoglar talabalarga o‘z ta’sirini o‘tkazishlari, ta’lim maqsadiga muvofiq g‘oyalarga ega bo‘lishni taqozo etmoqda. Aks holda pedagogning innovatsion ta’lim muhitiga o‘zini tayyorlay olmasligi, talabalar ta’siriga tushib qolishi oqibatida kutilayotgan ta’lim natijalariga erishmasliklari sabab bo‘ladi.

Hamkorlik: an’anaviy (356,03 va 330,32) va ijodiy-innovatsion ta’lim muhitidagi (251,65 va 200,65) pedagog bilan talabalar o‘zaro munosabatidagi empirik ko‘rsatkichlar ushbu shkala bo‘yicha ham o‘ziga xos munosabat muhitini keltirib chiqardi (H==86,653;r≤0,01). Empirik ko‘rsatkichlar ta’lim oluvchilar bilan talabalar o‘rtasidagi o‘zaro ishonch va samimiylik hamkorlikning eng muhim shartlaridan iboratligini tasdiqladi. Empirik ko‘rsatkichlarning sifat tahlili ijodiy-innovatsion ta’lim muhiti pedagogning do‘stonalikka, hamkorlikka, tashabbuskorlikka, ta’lim-tarbiyaga xayrixohlikka xos kommunikativ sifatlarini kamol toptirishidan dalolat berishi kuzatildi. Pedagogning ushbu kommunikativ sifatlari uni talabalar bilan hamkorlikda ishlashi uchun yanada qo‘l keladi.

Mas’uliyatlilik har ikkala ta’lim muhiti bo‘yicha an’anaviy ta’lim muhitida pedagoglar talabalar bilan o‘zaro munosabatda o‘zining bildirgan mulohazalarini qanchalik

darajada haqiqatga mos yoki mos emasligini inobatga olmagan holda o‘z fikrlarini o‘tkazishga intilishlaridan, ya’ni o‘jarlikni asosiy o‘z so‘zini o‘tkazish vositasi sifatida foydalanganliklari, kerakli holatlarda o‘ta keskin va tajovuzkorlikka moyil bo‘lgan (481,51 va 388,79). Ijodiy-innovatsion ta’lim muhitini qo‘llash tartibi asosida esa talabalar bilan pedagog o‘rtasidagi hamkorlik muhitida mas’uliyatlilik qat’iyatlilik, ochiqlik, shijoatlilikni shakllanishiga sabab bo‘lganligi bevosita tadqiqot natijalarida o‘z aksini topgan (269,10 va 289,22). Bu esa har ikkala ta’lim muhitiga ko‘ra pedagoglarning talabalar bilan munosabatida mas’uliyatlilik, ta’lim jarayonining maqsadli amalga oshirish uchun xizmat qiladigan hamkorlik muhitiga aylanishi uchun xizmat qiladi (H==79,948; r≤0,01).

Empirik ko‘rsatkichlar ijodiy-innovatsion ta’lim muhitidagi pedagog bilan talabalar o‘rtasidagi talabchanlik me’yordagi munosabat shaklida pedagoglarda kuch-g‘ayratni namoyon etishga undashi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa. Pedagog va talabalar hamkorlik muhiti har qanday ta’limda ustuvor yo‘nalishga egaligini tasdiqladi. Bu borada, o‘quv jarayoni uchun zarur vositalarni ta’minlash va tashkil etishning dastlabki bosqichida pedagogning faoliyatiga yuqori vazifalar yuklatilsa-da, uning tatbiqi bo‘yicha tajribalar uni faoliyatini keyinchalik qulay va yengil amalga oshiruvchi samarali ta’lim muhitini shakllantirishi tadqiqot ishida o‘z aksini topgan.

Ijodiy-innovatsion ta’limni rivojlantirishning muhim sharti sifatida oliy ta’lim muassasalari pedagoglari bilan talabalarining o‘zaro hamkorlik muhitidagi o‘ziga xoslikni aniqlashda talabalarga an’anaviy ta’lim jarayonida o‘qituvchi bilan bilan bir qatorda, ijodiy-innovatsion ta’lim muhitidagi o‘ziga xoslikni empirik tadqiq etishning muhimlik jihatlarini e’tiborga olim muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Ануфриев А.Ф. Психодиагностика как деятельность и научная дисциплина / А.Ф. Ануфриев //Вопросы психологии. 1994. № 2. – С.123-130.
2. Бурлачук Л.Ф. Психодиагностика. – М., 2006. – С.52-55.
3. Гасенко Е.В. Критерии развития инновационного потенциала персонала наукоемкого предприятия / Е.В. Гасенко // Вестник Томского государственного университета. Серия: Экономика.-2012.-№ 2 (18).-С. 44–49.
4. Смирнов В. Н. Система управления многопрофильным инновационным образовательным учреждением / Под ред. Г. В. Мухаметзяновой. — Красноармейск, 1999. – С.34 -35.
5. Ким Т.Д. Психологические компоненты инновационного потенциала профессионала: дис.… канд. психол. наук / Т.Д. Ким. – Челябинск:ЮУрГУ, 2013. – С.56 - 57.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ЯШИЛ ИҚТИСОДИЁТ УЧУН КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ: ЎЗБЕКИСТОНДА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ СОҲАСИДА ДУАЛ ТАЪЛИМНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ ВА ЭКОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ

Ашурова Санобар Юлдашевна
Профессионал таълимни ривожланитириш институти
П.ф.д.профессор

Аннотация.Мазкур мақолада Ўзбекистоннинг яшил иқтисодиётга ўтиш стратегияси доирасида қайта тикланувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) соҳаси учун кадрлар тайёрлашнинг долзарб муаммолари таҳлил қилинган. Мамлакатнинг 2030 йилгача ҚТЭМ улушини 25% га етказиш бўйича улкан мақсадлари ва бу жараёнда юзага келаётган малакали кадрлар тақчиллиги ўртасидаги номутаносиблик асосий тадқиқот муаммоси сифатида белгиланган. Ушбу муаммони ҳал этиш воситаси сифатида дуал таълим моделини жорий этишнинг концептуал асослари ўрганилган. Таҳлил жараёнида дуал таълим, иқтисодий самарадорлик ва экологик самарадорлик тушунчаларининг мазмун-моҳияти очиб берилди. Иқтисодий самарадорлик меҳнат бозори, корхона ва миллий иқтисодиёт даражаларида, экологик самарадорлик эса технологик, тизимли ва хулқ-атвор компетенциялари орқали баҳоланиши аниқланди.

Калит сўзлар: яшил иқтисодиёт, қайта тикланувчи энергия, дуал таълим, иқтисодий самарадорлик, экологик самарадорлик, кадрлар тайёрлаш, компетенция, барқарор ривожланиш, меҳнат бозори.

Аннотация.В данной статье проанализированы актуальные проблемы подготовки кадров для сферы возобновляемых источников энергии (СВИЭ) в рамках стратегии перехода Узбекистана к зеленой экономике. Дисбаланс между амбициозными целями страны по увеличению доли СПИЭ до 25% к 2030 году и возникающим в процессе дефицитом квалифицированного персонала был определен как основная проблема исследований. Изучены концептуальные основы внедрения модели двойного обучения как средства решения данной задачи. В ходе анализа раскрыто содержание понятий двойное образование, экономическая эффективность и экологическая эффективность. Было определенно, что экономическая эффективность оценивается на уровне рынка труда, предприятия и национальной экономики, а экологическая эффективность оценивается с помощью технологических, системных и поведенческих компетенций.

Ключевые слова: зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, двойное образование, экономическая эффективность, экологическая эффективность, обучение, компетентность, устойчивое развитие, рынок труда.

Abstract. This article analyzes the pressing issues of workforce training for the renewable energy sources (RES) sector within the framework of Uzbekistan's strategy for transitioning to a green economy. The core research problem was identified as the discrepancy between the country's ambitious goals to increase the share of RES to 25% by 2030 and the emerging shortage of qualified personnel. The conceptual foundations for implementing the dual education model as a means to solve this problem were studied. In the course of the analysis, the essence of the concepts of dual education, economic efficiency, and ecological efficiency was revealed. It was determined that economic efficiency should be assessed at the labor market, enterprise, and national economy levels, while ecological efficiency should be assessed through technological, systemic, and behavioral competencies.

Keywords: green economy, renewable energy, dual education, economic efficiency, ecological efficiency, personnel training, competence, sustainable development, labor market.

Кириш. Кадрлар тайёрлаш ва меҳнат бозори эҳтиёжлари ўртасидаги боғлиқликни таъминлашда касбий таълимнинг инновацион моделларини қўллаш масаласи халқаро илмий адабиётларда кенг ёритилган. Хусусан, Касбий таълимни ривожлантириш бўйича Европа маркази (Cedefop) ва Халқаро меҳнат ташкилоти (ILO) томонидан олиб борилган тадқиқотларда "яшил иш ўринлари" учун зарур бўлган янги компетенциялар ва уларни шакллантириш механизмлари таҳлил қилинган. Д.Эйлер (Euler D.), А.Абдин (Abdeen A.) ва бошқа олимларнинг ишларида назария ва амалиёт интеграциясига асосланган иш жойида ўқитиш (Work-Integrated Learning) ва дуал таълим моделларининг битирувчиларнинг ишга жойлашиш имкониятларини оширишдаги юқори самарадорлиги исботланган . Айниқса, Германиянинг дуал таълим тизими бутун дунёда касбий тайёргарликнинг "олтин стандарти" сифатида эътироф этилади. Ушбу тизим таълим жараёнининг тахминан 70%ини ишлаб чиқаришда, 30%ини эса ўқув юртида ташкил этишни кўзда тутади ва давлат, бизнес ҳамда таълим муассасаларининг яқин ҳамкорлигига асосланади . Бу модель, айниқса, Германиянинг қайта тикланувчи энергия сектори учун юқори малакали техник мутахассислар етиштиришда ўзининг юқори самарадорлигини намоён этган . Ўзбекистонлик олимлар, жумладан, Ш.А. Каримов ва Г.Р. Носирова томонидан ҳам таълим тизимини ислоҳ қилишнинг турли жиҳатлари ўрганилган, бироқ ҚТЭМ каби янги ва жадал ривожланаётган соҳанинг ўзига хос талабларидан келиб чиқиб, кадрлар тайёрлаш моделларини тизимли тадқиқ қилиш ва уларнинг самарадорлигини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш масаласи очиқ қолмоқда.

Ўзбекистон Республикаси бугунги кунда миллий иқтисодиётни модернизация қилиш ва унинг барқарор ривожланишини таъминлашга қаратилган кенг кўламли ислоҳотлар жараёнида турибди. Ушбу ислоҳотларнинг марказий йўналишларидан бири – бу "яшил иқтисодиёт"га босқичма-босқич ўтишдир. Мамлакатнинг 2019–2030 йилларга мўлжалланган "яшил" иқтисодиётга ўтиш стратегиясига мувофиқ, 2030 йилга келиб электр энергияси ишлаб чиқариш умумий ҳажмида қайта тикланувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) улушини камида 25%га етказиш кўзда тутилган. Мавжуд илмий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, бир томондан, Ўзбекистонда ҚТЭМ соҳасини ривожлантиришнинг аниқ стратегик мақсадлари ва бунинг учун зарур бўлган малакали кадрларга юқори талаб мавжуд. Иккинчи томондан эса, анъанавий касб-ҳунар таълими тизими ушбу талабларни тезкор ва самарали қондиришга қодир эмас. Бу ҳолат назария ва амалиёт ўртасидаги зиддиятни, яъни, иқтисодиётнинг реал эҳтиёжлари ва таълим тизимининг таклифи ўртасидаги "малакавий тафовут"ни (skills gap) келтириб чиқаради. Мавжуд илмий бўшлиқ шундаки, Ўзбекистон шароитида ҚТЭМ соҳаси учун кадрлар тайёрлашда дуал таълимни қўллашнинг нафақат иқтисодий, балки экологик самарадорлигини ҳам баҳолайдиган комплекс назарий асос мавжуд эмас. Анъанавий баҳолаш мезонлари (масалан, битирувчиларнинг ишга жойлашиш даражаси) "яшил иқтисодиёт" мутахассисига қўйиладиган специфик талабларни – ресурс тежамкорлиги, экологик стандартларга риоя қилиш, барқарор ривожланиш тамойилларига содиқлик каби компетенцияларни тўлиқ қамраб олмайди. Шу сабабли, мазкур мақоланинг мақсади – Ўзбекистонда ҚТЭМ соҳаси учун дуал таълимни жорий этишнинг иқтисодий ва экологик самарадорлигини баҳолаш учун комплекс назарий асосни ишлаб чиқишдан иборат. Бунинг учун дуал таълим, иқтисодий ва экологик самарадорлик тушунчаларини танқидий таҳлил қилиш, самарадорлик мезонлари ва индикаторларининг таснифини таклиф этиш ҳамда дуал моделнинг анъанавий ёндашувлардан устунлигини назарий жиҳатдан асослаш вазифалари белгиланди.

Методлар. Мазкур назарий таҳлил Ўзбекистонда ҚТЭМ соҳаси учун кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштиришга қаратилган бўлиб, унда учта асосий концепция – "дуал таълим", "иқтисодий самарадорлик" ва "экологик самарадорлик" – ўзаро боғлиқликда ўрганилди. Ушбу тушунчаларнинг мазмунини аниқлаштириш, уларнинг ўзаро алоқасини очиб бериш ва янги соҳа учун мослаштирилган баҳолаш тизимининг назарий пойдеворини яратиш тадқиқотнинг методологик асосини ташкил этади. *Дуал таълим* тушунчаси халқаро таълим амалиётида кенг эътироф этилган бўлиб, унинг моҳияти назарий билимларни ўқув юртида ва амалий кўникмаларни бевосита ишлаб чиқаришда параллел равишда эгаллашдан иборат. UNESCO таърифига кўра, "дуал таълим тизими бир курс доирасида корхонадаги шогирдлик ва касб-ҳунар мактабидаги таълимни бирлаштиргани учун "дуал" деб аталади" . Ушбу моделнинг классик намунаси бўлган Германия тизимида ўқув вақтининг тахминан 70%и

корхонада ҳақ тўланадиган амалиётга, 30%и эса касб-ҳунар мактабидаги назарий машғулотларга ажратилади . Бунда ўқув дастурлари иш берувчилар, савдо-саноат палаталари ва таълим муассасалари ҳамкорлигида ишлаб чиқилиб, меҳнат бозорининг реал ва жорий талабларига тўлиқ мос келиши таъминланади. Дуал таълим шунчаки амалиёт эмас, балки таълим ва меҳнат фаолиятининг чуқур интеграциялашган, институционал жиҳатдан мустаҳкамланган тизимидир. Ушбу тизимнинг фанлараро аҳамияти шундаки, у педагогика, иқтисодиёт, социология ва менежмент фанларининг кесишувида жойлашган бўлиб, "инсон капитали" назариясининг амалдаги энг муваффақиятли кўринишларидан бири ҳисобланади. Ушбу концепция мазкур тадқиқот доирасида таърифланди ва унинг ҚТЭМ каби юқори технологик соҳа учун аҳамияти асосланди.

Таълим тизимининг иқтисодий самарадорлиги тушунчаси турлича талқин қилинади, бироқ унинг негизида сарфланган ресурслар (вақт, молия, инсон ресурслари) ва олинган натижалар (меҳнат бозоридаги муваффақият, иқтисодий ўсишга қўшилган ҳисса) ўртасидаги оптимал нисбатни топиш ётади. Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти (OECD) тадқиқотларига кўра, юқори даражадаги касбий таълим битирувчиларнинг иш билан бандлик даражасини сезиларли оширади (олий маълумотлилар учун 87% га нисбатан ўрта-махсус маълумотга эга бўлмаганлар учун 60%) ва уларнинг иш ҳақида сезиларли устама (premium) олиш имконини беради . Корхона нуқтаи назаридан, дуал таълим битирувчиларини ишга олиш янги ходимларни ишга мослаштириш (onboarding) ва қўшимча ўқитиш харажатларини кескин камайтиради, чунки улар аллақачон корхона маданияти, технологиялари ва иш жараёнлари билан таниш бўладилар . Миллий иқтисодиёт миқёсида эса, бундай тизим "малакавий тафовут"ни бартараф этиш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва пировардида, бутун бир тармоқнинг халқаро рақобатбардошлигини юксалтиришга хизмат қилади. Ушбу концепция мақолада таълимнинг меҳнат бозори ва ишлаб чиқаришга таъсири нуқтаи назаридан танқидий таҳлил қилинди.

Мақоланинг асосий назарий янгилиги экологик самарадорлик тушунчасини таълим тизимига нисбатан қўллаш ва унинг янгича талқинини ишлаб чиқиш билан боғлиқ. Аслида, "эко-самарадорлик" (eco-efficiency) атамаси Барқарор ривожланиш бўйича Жаҳон бизнес кенгаши (WBCSD) томонидан ишлаб чиқариш сектори учун таклиф этилган бўлиб, у "инсон эҳтиёжларини қондирадиган ва ҳаёт сифатини яхшилайдиган рақобатбардош нархлардаги товарлар ва хизматларни тақдим этиш орқали, бутун ҳаёт цикли давомида экологик таъсирлар ва ресурс сиғимини босқичма-босқич камайтириш"ни англатади . Бу "камроқ ресурс билан кўпроқ қиймат яратиш" тамойилидир. Бизнинг ёндашувимизда ушбу концепция таълим соҳасига мослаштирилди. Таълимнинг экологик самарадорлиги – бу таълим муассасасининг ўзи сарфлайдиган ресурслар (масалан, электр энергияси ёки сув) билан эмас, балки у тайёрлаган мутахассисларнинг касбий фаолияти давомида яратадиган экологик

натижалари билан ўлчанади. Шундай қилиб, таълимнинг экологик самарадорлиги учун қуйидаги муаллифлик таърифи таклиф этилди: *бу шундай таълим моделининг салоҳиятики, унинг битирувчилари ўз касбий фаолиятида ресурс унумдорлигини максимал даражада ошириш ва атроф-муҳитга салбий таъсирни минималлаштиришга қаратилган билим, кўникма ва қадриятларни изчил қўллай оладилар*. Бу ёндашув баҳолаш фокусини таълим муассасасининг ички жараёнларидан унинг "маҳсулоти" – битирувчининг ташқи дунёга, иқтисодиётга ва экотизимга кўрсатадиган реал таъсирига кўчиради.

Дуал таълим моделининг анъанавий касб-ҳунар таълими моделидан афзаллигини аниқроқ кўрсатиш учун уларнинг асосий параметрлар бўйича қиёсий таҳлили 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Таълим моделларининг қиёсий таҳлили

Параметр	**Анъанавий касб-ҳунар таълими модели**	**Дуал таълим модели**
Ўқув дастурини ишлаб чиқиш	Асосан давлат таълим стандартларига асосланган, саноат иштироки чекланган (Таклифга йўналтирилган)	Таълим муассасаси ва корхона (иш берувчи) ҳамкорлигида ишлаб чиқилади (Талабга йўналтирилган)
Амалий тайёргарлик	Қисқа муддатли, кўпинча симуляция қилинган шароитлардаги амалиётлар	Таълимнинг асосий қисми (≈70%) реал ишлаб чиқариш шароитида ўтади
Молиялаштириш	Асосан давлат бюджети ҳисобидан	Давлат ва хусусий сектор (корхоналар) томонидан биргаликда молиялаштирилади (Давлат-хусусий шериклик)
Саноат билан алоқа	Эпизодик, расмий	Доимий, тизимли ва институционал
Битирувчининг компетенцияси	Назарий билимлар устун, амалий кўникмалар етишмаслиги мумкин	Назарий билимлар ва реал ишлаб чиқариш тажрибасининг мувозанати

Жадвалдан кўриниб турибдики, дуал таълим модели талабга йўналтирилганлиги, амалиётнинг устуворлиги ва саноат билан чуқур интеграцияси ҳисобига анъанавий моделдан тубдан фарқ қилади. Бу хусусиятлар, айниқса, технологиялари тез ўзгариб турадиган ҚТЭМ соҳаси учун жуда муҳимдир. Ушбу модел битирувчиларнинг назарий билимлари ва амалий кўникмалари ўртасидаги мувозанатни таъминлайди.

Шундай қилиб, дуал таълим моделининг ҚТЭМ соҳаси учун мослиги ва самарадорлиги **асосланди**.

Натижалар. Олиб борилган назарий таҳлиллар асосида Ўзбекистонда қайта тикланувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) соҳаси учун дуал таълимни жорий этишнинг самарадорлигини баҳолашга қаратилган комплекс мезонлар тизими шакллантирилди. Ушбу тизимнинг ўзига хослиги шундаки, у самарадорликни фақатгина анъанавий иқтисодий кўрсаткичлар билан чекламасдан, балки "яшил иқтисодиёт" талабларидан келиб чиқадиган экологик жиҳатларни ҳам тенг даражада ҳисобга олади. Таклиф этилаётган ёндашув "дуал самарадорлик" концепциясига асосланади, яъни таълим дастурининг муваффақияти унинг бир вақтнинг ўзида ҳам иқтисодий, ҳам экологик мақсадларга эришишга қўшган ҳиссаси билан ўлчанади.

Таҳлил натижасида самарадорлик мезонлари иккита йирик гуруҳга аниқланди ва таснифланди:

1. **Иқтисодий самарадорлик мезонлари гуруҳи:** Бу гуруҳ дуал таълим дастурининг меҳнат бозори, ишлаб чиқариш корхоналари ва умуман миллий иқтисодиётга кўрсатадиган бевосита иқтисодий таъсирини баҳолашга қаратилган. У ўз ичига қуйидаги уч даражадаги мезонларни олади:
   - **Меҳнат бозори даражасида:** Бу ерда асосий эътибор битирувчиларнинг иш билан таъминланишига қаратилади. Индикаторлар сифатида мутахассислиги бўйича ишга жойлашган битирувчилар улуши, иш топишга кетган ўртача вақт ва анъанавий дастурлар битирувчиларига нисбатан иш ҳақидаги устама каби кўрсаткичлар хизмат қилади.
   - **Корхона даражасида:** Бу даражада дуал таълимнинг иш берувчи учун яратадиган бевосита фойдаси ўлчанади. Бунга янги ходимларни жалб қилиш ва ишга мослаштириш харажатларининг камайиши, битирувчиларнинг ишга киришган дастлабки кунларданоқ юқори меҳнат унумдорлигини намоён этиши ва корхонанинг инновацион салоҳиятига қўшган ҳиссаси киради.
   - **Миллий иқтисодиёт даражасида:** Бунда дуал таълимнинг макроиқтисодий самараси баҳоланади. Бунга иқтисодиётдаги малакавий тафовутнинг қисқариши, ҚТЭМ тармоғининг рақобатбардошлиги ва инвестицион жозибадорлигининг ошиши каби стратегик натижалар киради.
2. **Экологик самарадорлик мезонлари гуруҳи:** Бу гуруҳ мақоланинг асосий янгилиги бўлиб, у битирувчиларнинг "яшил компетенциялари"ни, яъни уларнинг касбий фаолиятида барқарор ривожланиш тамойилларига амал қилиш қобилиятини баҳолашга мўлжалланган. Ушбу мезонлар учта асосий компетенция туркумига ажратилди:
   - **Технологик компетенциялар:** Бу битирувчининг ресурс тежамкор технологияларни самарали қўллай олиш, ҚТЭМ лойиҳаларининг бутун ҳаёт цикли

давомида атроф-муҳитга таъсирини таҳлил қилиш ва минималлаштириш каби техник билим ва кўникмаларини ўз ичига олади.

- **Тизимли компетенциялар:** Бу мутахассиснинг ўз фаолиятини кенгроқ контекстда кўра олиш қобилияти билан боғлиқ. Бунга миллий ва халқаро экологик стандартлар ва меъёрларга қатъий риоя қилиш, ишлаб чиқариш жараёнида чиқиндиларни камайтириш ва айланма иқтисодиёт тамойилларини қўллаш киради.
- **Хулқ-атвор (қадриятли) компетенциялари:** Бу битирувчининг касбий фаолиятидаги экологик масъулияти ва қадриятларини акс эттиради. Бунга корхонада "яшил маданият"ни шакллантиришда фаол иштирок этиш ва барқарор ривожланиш тамойилларига шахсий содиқлик каби жиҳатлар киради.

Хулоса қилиб айтганда, таклиф этилаётган мезонлар тизими дуал таълим дастурларининг натижадорлигини ҳар томонлама ва чуқур баҳолаш имконини беради. У нафақат "қанча битирувчи ишга жойлашди?" деган саволга, балки "улар қандай мутахассис бўлиб етишди ва уларнинг фаолияти иқтисодиёт ва экологияга қандай таъсир кўрсатмоқда?" деган муҳимроқ саволларга ҳам жавоб топишга ёрдам беради. Бу эса, ўз навбатида, Ўзбекистоннинг яшил иқтисодиётга ўтиш стратегиясини амалга оширишда таълим секторининг ўрни ва ҳиссасини аниқ ўлчаш ва бошқариш учун мустаҳкам асос яратади.

Муҳокама. Ушбу мақолада тақдим этилган натижалар – ҚТЭМ соҳаси учун дуал таълимнинг иқтисодий ва экологик самарадорлигини баҳолашга қаратилган икки компонентли мезонлар тизими – Ўзбекистоннинг яшил иқтисодиётга ўтиш шароитида кадрлар тайёрлаш сиёсатини шакллантириш учун муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга. Таклиф этилган ёндашувнинг асосий моҳияти шундаки, у "яшил мутахассис" концепциясини операционаллаштиради, яъни уни ўлчанадиган ва баҳоланадиган кўрсаткичлар тизимига айлантиради. Бу, ўз навбатида, таълим сифатини бошқаришнинг анъанавий усулларидан воз кечиб, натижага йўналтирилган, компетенцияларга асосланган ёндашувга ўтиш имконини беради. Мамлакатнинг 2030 йилгача белгиланган улкан мақсадларига эришиш нафақат технологик ва молиявий, балки инсон капитали соҳасида ҳам тизимли ёндашувни талаб қилишини ҳисобга олсак, таклиф этилаётган баҳолаш тизими ушбу тизимли ёндашувнинг муҳим таркибий қисми бўлиши мумкин. Унинг натижалари Ўзбекистоннинг стратегик мақсадларига эришишда таълим секторининг ролини аниқлашга **муносабатли** равишда ёрдам беради.

Таклиф этилган мезонлар тизими халқаро илмий тадқиқотлар натижалари билан ҳам ҳамоҳангдир. Хусусан, унинг иқтисодий самарадорликка оид қисми кўплаб тадқиқотчилар, жумладан, П. Райан (Ryan P.) , А. Роу (Rowe A.) ва К. Зегваард (Zegwaard K.) томонидан олиб борилган изланишларнинг хулосаларини **тасдиқлайди**. Ушбу тадқиқотларда дуал таълим ва иш жойида ўқитиш моделларининг битирувчиларнинг меҳнат бозорига тезроқ ва муваффақиятлироқ кириб боришини, иш

берувчилар учун эса малакали кадрларни танлаш ва мослаштириш жараёнини осонлаштиришини кўрсатувчи далиллар келтирилган . Бироқ, мазкур мақоланинг янгилиги унинг экологик самарадорлик мезонларини тизимлаштирганидадир. Агар Cedefop ва ILO каби ташкилотларнинг ишларида "яшил кўникмалар" (green skills) тушунчаси умумий тарзда тавсифланган бўлса , бизнинг ёндашувимиз бу кўникмаларни аниқ, ўлчанадиган технологик, тизимли ва хулқ-атвор компетенцияларига ажратиб, уларни баҳолаш индикаторларини таклиф этади. Бунда Барқарор ривожланиш бўйича Жаҳон бизнес кенгашининг корпоратив сектор учун ишлаб чиқилган "эко-самарадорлик" тамойилларини таълим соҳасига ижодий татбиқ этиш орқали мавжуд назарий бўшлиқ тўлдирилди. Бу эса, ўз навбатида, таълим дастурларини лойиҳалашда нафақат иқтисодий, балки экологик мақсадларни ҳам бирдек инобатга олиш зарурлигини илмий жиҳатдан асослайди.

Тақдим этилган назарий моделнинг илмий аҳамияти шундаки, у барқарор ривожланиш контекстида касбий таълим самарадорлигини баҳолаш бўйича янги концептуал ёндашувни таклиф этади. У "самарадорлик" тушунчасининг кўп қиррали табиатини очиб беради ва унинг иқтисодий ва экологик ўлчовларини интеграциялаштиради. Бу эса, келажакда "яшил педагогика" ва "барқарор ривожланиш учун таълим" соҳаларидаги тадқиқотлар учун назарий асос бўлиб хизмат қилиши мумкин. Моделнинг амалий аҳамияти янада кенгроқдир. Ундан Ўзбекистон Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги, Энергетика вазирлиги, ҚТЭМ соҳасида фаолият юритувчи давлат ва хусусий компаниялар, шунингдек, касб-ҳунар таълими муассасалари томонидан пилот дуал таълим дастурларини ишлаб чиқиш, жорий этиш, мониторинг қилиш ва якуний натижаларини баҳолашда амалий қўлланма сифатида фойдаланиш тавсия этилади. Ушбу тизим барча манфаатдор томонлар – давлат, бизнес ва таълим сектори – учун ягона тушунчалар аппарати ва баҳолаш мезонларини яратиб, уларнинг самарали ҳамкорлигини таъминлашга ёрдам беради. Бундан ташқари, ушбу мезонлар асосида ишлаб чиқилган таълим дастурлари халқаро стандартларга мувофиқ бўлиб, битирувчиларнинг нафақат маҳаллий, балки халқаро меҳнат бозорида ҳам рақобатбардошлигини оширади.

Шу билан бирга, ҳар қандай назарий тадқиқот каби, мазкур иш ҳам муайян чекланишларга эга. Биринчидан, бу мақола соф назарий-концептуал характерга эга. Таклиф этилган мезонлар ва индикаторлар амалий синовдан ўтказилиши ва эмпирик маълумотлар асосида тасдиқланиши лозим. Иккинчидан, дуал таълим тизимининг муваффақияти нафақат тўғри танланган баҳолаш мезонларига, балки унинг институционал ва маданий жиҳатларига ҳам боғлиқ. Германия тажрибаси шуни кўрсатадики, бундай тизимнинг самарали ишлаши учун давлат, бизнес ва таълим муассасалари ўртасида мустаҳкам, ишончга асосланган ва қонунчилик билан тартибга солинган ҳамкорлик механизми (бошқарув тузилмаси) зарур . Ушбу институционал жиҳатлар мазкур мақола доирасидан ташқарида қолди.

Келгусидаги тадқиқотлар учун қуйидаги истиқболли йўналишларни белгилаш мумкин:

1. **Эмпирик тадқиқот:** Ўзбекистондаги муайян касб-ҳунар таълими муассасаси ва ҚТЭМ соҳасидаги етакчи корхоналардан бири негизида дуал таълим бўйича тажриба-синов лойиҳасини амалга ошириш ва унинг натижаларини ушбу мақолада таклиф этилган мезонлар тизими асосида баҳолаш.

2. **Қиёсий сиёсат таҳлили:** Германия, Австрия, Швейцария каби дуал таълим тизими муваффақиятли жорий этилган мамлакатларнинг бошқарув тузилмалари, қонунчилик асослари ва молиялаштириш механизмларини чуқур ўрганиб, Ўзбекистон шароитига мослаштирилган "йўл харитаси"ни ишлаб чиқиш.

3. **Лонгитюд тадқиқот:** Дуал таълим дастурлари битирувчиларининг касбий фаолиятини узоқ муддат давомида кузатиб бориш орқали уларнинг карьера ўсиши, меҳнат унумдорлиги ва экологик хулқ-атворининг иқтисодиёт ва атроф-муҳитга кўрсатадиган узоқ муддатли таъсирини ўрганиш.

Ушбу йўналишлардаги тадқиқотлар Ўзбекистоннинг яшил иқтисодиётга ўтиш жараёнини илмий асосланган ва амалий самарадор кадрлар сиёсати билан таъминлашга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Law of the Republic of Uzbekistan on the Use of Renewable Energy Sources dated 21.05.2019. No.539. // National Database of Legislation of the Republic of Uzbekistan.

2. Strategy for the Transition of the Republic of Uzbekistan to a "Green" Economy for the period 2019–2030. Approved by the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4477 dated 04.10.2019.

3. UNECE. (2024). *Pathways to Sustainable Energy: Uzbekistan Policy Brief*. United Nations Economic Commission for Europe.

4. Носирова Г.Р. *Методика формирования творческих навыков у младших школьников*. – Ташкент: Ўқитувчи, 2019. – 240 с.

5. Каримов Ш.А. Педагогические основы профессиональной адаптации студентов с инвалидностью // *Международный журнал специального образования*. – 2020. – № 2. – С. 88–97.

6. International Energy Agency (IEA). (2020). *Solar Energy Policy in Uzbekistan: A Roadmap*.

7. German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training (GOVET). (2025). *Applying German Lessons in Career Technical Education to Northern Virginia*.

8. Euler, D. (2013). *Germany’s dual vocational training system: a model for other countries?* Bertelsmann Stiftung.

9. Abdeen, A., Hoso, S. A., & Alrefaya, M. (2025). Dual Education and its Impact on developing Professional Skills. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, 121, 347-366.

10. Cedefop; ILO. (2011). *Skills for green jobs: a global view: synthesis report*. Publications Office of the European Union; International Labour Office.

11. Alemán-Falcón, A., & Calcines-Piñero, V. (2024). Dual Vocational Education and Training in Spain: A Qualitative Study on its Potential and Challenges. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 14(3), 625-640.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ЗАРДУШТИЙ АШАВАН ХАҚИДА БАЪЗИ МУЛОҲАЗАЛАР

Абдуллаев Ботир Нуриллаевич
Ўзбекистон Низомий номидаги Ўзбекистон
Миллий педагогика университети доценти в.б. (PhD)

Аннотация.Ушбу мақолада зардуштий ашаваннинг тўққизта шарти ислом динида иймонли кишининг еттита нарсага ишониши керак бўлган масалалар илк бора компаративистик ўзаро қиёсий таҳлил қилинган. Тахлил натижасида ислом ва зардуштийлик динларидаги ўхшашликлар, яккахудоликни тарғиб қилувчи динлараро ҳамоҳанглик аниқланган.

Калит сўзлар: Дин, жамият, зардуштийлик, ислом, Ахура Мазда, Арта, ҳақиқат, артабон, ашаван, Авеста.

Annotation. In this article, for the first time, the nine commandments (rules) of a truly righteous Zoroastrian with the seven foundations of the Muslim faith were studied on the basis of a comparative copparavistic analysis. The analysis revealed the similarity of the religions of Islam and Zoroastrianism as the basis of the monotheistic faith.

Keywords: Religion, society, Zoroastrianism, islam, Ahura Mazda, Arta, justice, artaban, ashavan, Avesta.

Аннотация.В данной статье впервые были исследованы на основе компаравистического сравнительного анализа девять заповедей (правил) истенного праведного зороастрийца с семью основами веры мусульманства. В результате анализа выявлено сходство религий ислама и зороастризма как основы монотеистического вероучения.

Ключевые слова: Религия, общество, зороастризм, ислам, Ахура Мазда, Арта, справедливость, артабан, ашаван, Авеста.

Кириш.Ислом дини, қолаверса Марказий Осиёда таркиб топган ислом маданияти минтақа халқларининг тарихий, ҳамда цивилизацион тараққиётида беқиёс рол ўйнагани шубҳасиз. Қадимда Ўрта Шарқ минтақаси турли динларни тараққий этишига таъсир кўрсатган ҳудуддир. Бу заминда зардуштийлик, буддавийлик, насронийлик (несторианлик), монийлик, ислом каби динлар равнақ топган. VIII асрда минтақамизга кириб келган ислом дини нафақат одамларни ягона яратувчига ишониш, балки унинг инсон маънавий камолга етишнинг асослари сифатида қабул қилинди.

Ислом дини орқали инсонни қамолотга етиш йўллари изланди. Хаётда халол ва пок бўлишлик, рост сўзлашлик, ёлғондан тийилишлик, берган ваъда ва аҳдга вафо қилишлик, бировни ҳақини емаслик, ёмондан хазар қилишлик, ибодатда собитқадам бўлишлик, иймон ва тақвода мустаҳкам бўлишлик кабиларни оммавий рўёбга чиқариш йўллари изланди. Бундай инсоний фазилатларни жамиятда тарбиялаш зарурияти инсонда қадимги даврлардан буён мавжуд. Инсон “Ҳақ”ни танигунга қадар ўтмишда нималарга сиғинмади. Шу боисдан “Ҳақ”нинг йўли машаққатли ва узун бўлади” дейишлари ҳар жиҳатдан тўғридир. Исломга қадар (ибтидоий динларни хисобга олмаган холда) аждодларимиз зардуштийлик, насронийлик (несторианлик), буддавийлик, монийлик каби динларга эътиқод қилиб келганлар. Асрлар ва минг йиллар мобайнида жамият диний тафаккури ушбу динлар таъсирида тобланиб борди. Ўрта Шарқ халқларининг диний асотирий динёқараши динлараро муносабат ва ўзаро таъсири натижасида тобора бойиб борди. Бу борада айниқса зардуштийлик динининг дунёқараши айниқса эътиборга лойиқ. Негаки, Ўрта Шарқ минтақасида айнан зардуштийлик дини конун-қоидалари исломнинг бу ҳудудга кириб келиши билан унга мерос бўлиб кўчиб ўтди. Натижада ислом динини қабул қилган аждодларимиз ўзлари буни сезмаган холда зардуштийлик ва исломий хаёт ҳамда эътиқод шартларини бир-бирига қариштириб юбордилар. Чин мўъминлик даражаси мақомига етиш эса алал оқибат зардуштийлик дини қонун қоидаларининг исломий қоидалар билан қоришиб, бир бирини тўлдирувчи моҳият касб этиб аждодларимиз онгида диний, маънавий, эстетик инқилоб содир бўлишига сабаб бўлди. Ушбу холатни олимлар IX-XII асрларда юртимизда рўй берган уйғониш даври билан изоҳлашади.

Адабиётлар таҳлили ва методикаси

IX-XII асрларда рўй берган Марказий Осиё ренессансини ислом дини феноменисиз ўрганишнинг ўзи мантиқан тўғри эмас. Таъкидлаш жоизки ислом дини кириб борган барча худудларда ренессанс, уйғониш бирдек кечмади. Негаки, халқларнинг маънавий холати ёки ренессанс учун тарихий шарт-шароит ва омиллар етилмаган эди.

Бир пайтлар Зардушт машаққат билан эзгу фикр, эзгу сўз, эзгу амал фалсафаси устига қурилган якка худолик дини асрлар давомида униб чиқиб ислом динида ўз мантиқий давомийлигини топди. Марказий Осиёда илм-фан билан биргаликда ислом дини равнақ этиб, IX-XII асрларда “Ислом маданияти” таркиб топди. Ислом дини орқали ҳар томонлама етук, маънавий баркамол инсонни тарбиялаш йўлларига асосий эътибор берилди. Марказий Осиё заминидан ислом маданиятига беназир хисса қўшган буюк мутафаккирлар етишиб чиқди. Улар фиқх илми, хадис илми, ҳамда сўфийлик таълимоти соҳаларида қалам тебратиб нафақат Марказий Осиё, балки бутун жаҳонга танилдилар. Бурҳониддин Марғиноний, Қаффоли Шоший, Имом ал-Бухорий, Имом ат-Термизий, Аҳмад Яссавий, Нажмиддин Кубро, Баҳовуддин Нақшбандий шулар жумласидандир.

Шу каби маънавий-маданий тараққиёт, юксалиш тарихда ўз-ўзидан содир бўлмайди. Бунинг муҳим сабабларидан бири сифатида зардуштийлик ва ислом феноменини ажратиб кўрсатишни лозим топдик. Бу масалаларни алоҳида ва қиёсий ўрганиш замонавий мутахассисларнинг олдида турган яна бир вазифасидир.

Ислом динини қабул қилган мусулмон киши муаян нарсаларга ишониши, иймон келтириши лозимлиги уқтирилган. Булар:

1. Аллоҳга ишониш
2. Аллоҳ яратган фаришталарга ишониш
3. Аллоҳ муқаддас китобларига ишониш
4. Аллоҳнинг юборган пайғамбарларига ишониш
5. Оҳират кунига ишониш
6. Қадарга (тақдирга) ишониш, барча нарса Аллоҳдан эканлигига ишониш
7. Ўлгандан сўнг қайта тирилишга ишониш **[1.28-34].**

Юқорида тилга олганнимиздек якка худоликни тарғиб қилувчи динларнинг иноч, эътиқод масаласида ўхшашликлар, ҳамоҳанглик сезилади. Ислом динидан бир ярим минг аввал Туронзаминда шаклланган Мазда Ясна динида ислом динида еттита нарсага иймон келтириш фарз қилинганидек, ҳақиқий “иймонли” зардуштий (ашаван, артабон инсон) тўққизта нарсага ишониши лозим бўлган. Булар қуйидагилар:

1. Аҳура Мазда (Мутлақ оқил эзгу зот) га ишониш;
2. Заратуштрага Ахура Мазданинг пайғоми, элчиси эканлигига ишониш;
3. Майньюга, (фикр, ўй, ният) руҳий оламни мавжудлигига, Эзгу ва Ёвуз ибтидоларнинг борлигига ишониш, қай бирини танлаш инсон тақдирини белгиловчи омил эканлигига ишониш;
4. Аша (Арта) га иноч. Аслида Аша (Арта Ваҳишта) Аҳура Мазданинг “Ҳақиқат”, “Ҳақ” каби Олий сифатлари ҳамда оламнинг асл илоҳий эзгу тартиби маъносига эга грамматик шакли бўлиб, илоҳий ҳақиқатни қарор топишига ишониш демакдир. Зардуштийликда Ҳақ йўлни танлаш масъулияти инсонни ўзига берилган;
5. Ҳар бир инсонга яхшиликдан ёмонликни ажратиш имконини берувчи Даена (эътиқод, виждон) ва ҳрату (ақл)га асосланган инсон моҳиятига ишониш;
6. Аҳура Мазда моҳиятини ташкил этувчи олти эманациясига (муаккил зотлар, хамиша бархаёт сиймоларга) ишониш;
7. Дадодаҳеш ва Ашудодга ишониш, яъни ўзаро ёрдам, муҳтожларга ёрдам бериш, одамларни бир-бирини қўллаб-қувватлаш;
8. Аҳура Мазда яратган олам (олов, сув, хаво, ер, ўсимлик ва чорва моллари) сифатида табиат унсурлари ва тирик табиатнинг муқаддаслигига ишониш ва уларни асраб-авайлаш зарурлиги;
9. Фрашо-керети (Фрашкард) га ишониш **[2]** – борлиқнинг эсхатологик мўжизавий ўзгариши (янгиланиши), Аҳура Мазданинг якуний ғалабаси ва ёвузликни даф қилиниши, бу Саошянт – (Маҳдий) бошчилигидаги барча солиҳ одамларнинг

биргаликдаги саъй-ҳаракатлари билан амалга оширилади. Инонч, эътиқод борасида бу иккала диннинг мазмунан яқинлиги, ҳамоҳанглигини сезмаслик қийин.

Мазда Ясна дини эътиқод қилувчилар Аҳура Маздани олти эманациялар орқали тасаввур қилганлар. Шулардан энг муҳимларидан бири Арта – Аша.

Аҳура Маздани бевосита Арта (Авестада Ашаҳ, Аша) Ҳақ, Ҳақиқат диний тушунчаси билан боғлаб талқин қилинади. Зардушт “Гоҳ”ларида эса Аҳура Мазда нафақат Олий худо сифатида, балки, кўпхудоликни инкор этиб барча эзгу худоларнинг сифатларини ўзида мужассам этган ягона илоҳ сифатида талқин қилинган **[3.7]**.

Диний маросимлар қаторида Зардушт одамни маст қилувчи хаома (хиндча сома) ичимлигини истеъмол қилиш ҳамда чорва молларини оммавий қириб худоларга қурбонлик қилишга қарши чиқди, ҳамда оловни покланиш рамзи сифатида тан олди. Чунки олов илоҳий Ҳақиқат (Арта) нинг рамзий маъноси сифатида тасаввур этилган. Кейинчалик зардуштийлик ибодатхоналари вужудга келган вақтда муқаддас олов ёниб турувчи оташкадалар ушбу диннинг мано мазмунини акс эттирувчи муҳим белгиларидан бирига айланди.

Авестада Аша шаклида келган бу сўз тарихан Арта бўлган. “рт” қўштовуши Авестада вақтлар ўтиб “ш” га айланган. Аша атамаси Авестада (зардуштийлик динида) юксак илоҳий маъно касб этади. Бу сўзнинг луғавий маъноси “Ҳақиқат, Ҳақ” демакдир. Ижтимоий маъноси эса, оддий ҳақиқат тушунчасидан кенг ифодаланишидир. Бу бутун борлиқнинг мавжудлик тартиби, ер, осмон, ундаги юлдузлар Ашага мувофиқ ҳақ йўлда тўғри яратилган. Унда ҳар бир нарсанинг ўз ўрни бор. Ҳатто вақт ҳам ўз узлуксизлигида мавсумларида, эртаси, кечи, кундузи, туни алмашувида Аша ихтиёридан четга чиқмайди. Аша, Ҳақ йўлида қатъий, Аҳура Мазданинг ушбу сифатига чин маънода эргашувчи одам ***Ашаван*** дейилган. Яъни у ҳақпараст, ҳақ йўлида қатъий демакдир. Зардуштий ашаван исконни ҳозирда иймонли, тақводор, иймон ва исломда собит қадам мўмин кишига тақлид қилиш мумкин. Ҳар бир мўмин, мусулмондир. Аммо ҳар бир мусулмонни мўмин дейиш қийин. Мўминлик даражаси инсонни қилган гуноҳларидан астойдил тавба қилган, эзгулик йўлини танлаб унга хизмат қиладиган, иймон эътиқодда мустаҳкам кишига насиб этади. Худди шундай сифатларга эга бўлган зардуштийни юртимизга ислом дини кириб келмасдан аввал Ашаван ёки Артабон дейишга лойиқ бўлган. Қуйида Аҳура Маздага берилган энг муқаддас, мўътабар, ҳамда Олий сифатлардан бири Арта (Аша) ҳақида тўхталиб ўтишни лозим топдик.

Зардушт таълимотининг куч-қудрати Арта Вахишта тимсолида – **Хақиқат ва иймон саломатлиги**, этник ва географик хусусиятлардан қатъий назар инсон ижтимоий хаётига тааллуқли бўлган Ҳақ – Ҳақиқат тушунчасини **оммавий** рўёбга чиқаришдан иборат бўлган **[3.7]**. Авеста асос эътибори билан эзгу ниятла яшашга даъват этилган. Эзгу ният инсонни бахту-саодат сари етаклайди. Ҳар қайси замонда Ҳақиқат ва бахту-саодат йўлига ёвуз кучлар тўғаноқ бўлиб келган. Чунки эзгулик

билан ёнма-ён ёвузликнинг ҳам мавжудлиги илоҳий ҳақиқатдир. У аввал бошдан бор эди. Унга қарши курашда инсон асосий омил қилиб кўрсатилган. Зардушт ва унга эргашувчилар Ҳақиқатнинг ғалаба қозонишига чин дилдан ишонган. Ҳақиқат ва залолат, эзгулик ва ёвузлик ўртасидаги кураш Зардушт таълимотида асосий ғояларидан бири сифатида ўрин эгаллаган.

Зардуштийликда Аҳура Маздага берилган Олий мақомни жамият моделининг юқори ижтимоий сиёсий мавқеи билан қиёслаш мумкин. Яъни ***Артабон*** Зардуштий унинг нурига, ҳақиқатига, муқаддаслигига эришиш йўлида иймону эътиқодда камарбаста бўлмоғи лозим бўлган **[4.40].**

Зардуштийлик негизида бутун илоҳиёт тизими эзгуликнинг барқарорлигига хизмат қилишга жалб этилган. Лекин, ёвузик ҳам зардуштийлар учун реал ҳақиқат. У йўқ бўлсагина олам покланади. Ёвузлик Дуруж (Ёлғон)нинг тарихи Авеста “Гоҳ”ларида келиши огоҳликка даъват деб тушунилган. Эзгулик кучлари, дуруғбандлик ва Артабонлик, эзгулик ва қабихлик амаллари қоришиб кетган кимсаларни энг яхши хислат ва хатти харакатларга даъват қиладилар. “Гоҳ”ларда рушнолик (ёруғлик)ка қарши – зулмат, зулмат эса сўқирлик, ундан афсуслик, надомат туғилади. Бундай оқибатлардан қутилиш чораси Ашаҳ (Аша) – Ҳақиқатга интилмоқ ва етишмоқдир. Бу манзарада ҳам эзгулик тизими Зардушт замонидаёқ ёвузликка қарши курашга сафарбар бўлганини кўрамиз. Аша – Ҳақиқат, Сраоша унинг хамрохи. Итоаткорлик ва интизом маъбуди хисобланган.

Зардуштийликда “Ҳақ”, “Ҳақиқат” тушунчалари нихоятда кенгқамровли тарзда ифода этилади. Аша, Арта Вахишта – Ахура Мазданинг олти эманацияларидан бири – Ҳақ, Ҳақиқат тимсоли. Авеста матнларида учрайдиган Аша ёки Арта Вахишта тушунчаларини бирёқлама тушунишга харакат қилиш Авестани етарлича тушунмасликка асос бўлиб келмоқда **[5.7-12].**

Аксинча, зардуштийликда “Ҳақ”, “Ҳақиқат” тушунчалари универсал категория сифатида сермазмун, ва серқирра кўринишда ифодаланганки, худди унинг акси “Ёлғон” тушунчаси каби.

Ҳақ, Ҳақиқат сўзлари орқали келувчи тушунча зардуштийларнинг энг муқаддас тушунчалари ҳисобланган. Ҳақиқат сўзи Авестача Аша, тарихий архаик шакли Арта бўлиб, асл ўзак шакли ṚTA, луғавий маъноси “Ҳақиқат”. Мажозий маънода эса, бу сўз ибтидода Аҳура Мазда томонидан яратилган оламнинг азалий эзгу тартиби демакдир. Аҳура Мазданинг “Ҳақ”лиги ва у яратган эзгу дунёнинг Ҳақиқатлигига қарши ёвузлик “Ёлғон” (драуга, дуруғ) сўзида мужассам, деб ҳисобланган. Авестада Ашага эргашувчилар ашаван, Ёлғонга эргашиб ҳақ йўлдан адашганлар **дуруғбанд** деб тилга олинган. Ёвузлик зардуштийлар учун иккиламчи тушунчадир. Одамзод яхшини ёмондан ажратиши, яхшилик йўлини танлаши учун Аҳура Мазда ўзининг эзгу моҳиятига қарама-қарши Ахриманни ибрат учун ўзидан ажратган, дейилади. Бу ҳодиса мутлақ эзгу оламнинг ёвузликлар билан қоришувига сабаб бўлган эмишки, ушбу икки

йўл олдида инсон фақат ва фақат эзгулик томонини танлашга масъулдир. Аҳура Мазда бор дунёни Эзгу этиб яратган бўлса, Аҳриман ҳар бир эзгуликка қарши ёвузликларнинг чексиз, сон-саноқсиз шаклларида ўзини намоён этишда давом этади. Чунки, Ахриман ёвузликнинг универсал моҳиятидир. У – эзгуликка нисбатан ёмонликларнинг йиғма тимсоли. Унинг номи Ангхрамайнйу Анг – “чиркинлик, ифлослик, нажосат”, Хра – “қоронғилик, нурсизлик, зулмат”, Майнйу “фикр, ўй, ният” деган сўзларнинг ўзаклари бирикмасидир. Ахриманга нисбат бериладиган “Ёвуз руҳ” (Анхра Майнйу) ибораси Аҳура Мазданинг “Муқаддас руҳ” деб таржима қилинадиган сифати Спанд Мийну (Спента Майнйу)га қарши қўйилади. Авеста Ангхра Майнйунинг яхлит универсал моҳиятини Аҳура Мазданинг Ҳақиқатига зид қўяди. Авестача “Ёлғон”(Драуга, Друдж номли дев, ниҳоят ҳозирги талаффузда Дуруғ) Ахриманнинг ёвузликлари мужассами бўлиб, унинг универсал моҳиятини ифода этади **[6.42].**

Муҳокама ва натижалар

Авеста жамияти ҳаётий фаолиятининг Зардушт тарғиб этган принциплари машҳур ахлоқий учлик (эзгу фикр, эзгу сўз ва ззгу амал) ва Аша тимсолидаги ҳаққоний тартиб тантанаси муҳимлигини таъкидлаб ўтиш лозим. Зардушт Аша билан ўзининг адолатли жамиятни қуришга бўлган умидларини боғлайди, унда муқаддас қонунга риоя этишга асосланган хаққоний тартиб ҳукмронлик қилади **[7.225].**

Ҳақиқат – Олий неъмат,

Ҳақ истаги, Ҳақ иродаси

Ҳақиқатдир Ҳақ ифодаси. (Ясна 27.14.)

Бу мисралар зардуштийлик, асл номи Мазда Ясна динининг энг улуғ дуоси ҳисобланиб, унинг номи биринчи мисра бошидаги икки сўз билан “Ашэм ваҳу”дан бошланган. Бу гўё ислом динидаги “Фотиҳа” сурасининг халқона “Ал-ҳамду” деб аталгани каби. Дуонинг биринчи сатри Ашэм ваҳу ваҳиштам асти – “Эзгулик эзгудир, энг эзгуликдан-да эзгу” демакдир. Бу айтимдан Ашэм сўзи юқорида кўрсатганимиз Аша (Арта) Аҳура Мазданинг “Ҳақиқат”, “Ҳақ” каби Олий сифатлари ҳамда оламнинг асл илоҳий эзгу тартиби маъносига эга грамматик шаклдир. Бу шунчаки тартибигина ҳам эмас, балки бутун борлиқнинг адолатли, оқилона мувозанати ҳам Ашадир деб тушунмоқ тўғридир **[8.90].**

Хулоса

Хулоса ўрнида айтиш лозимки, дунё миқёсидаги глобаллашув жараёнлари умумжаҳон манфаатлар майдонини бирлаштириш билан баробар, ўзига хос мураккаб зиддиятларни ҳам келтириб чиқармоқда. Ушбу кўп қутбли зиддиятларни ҳал қилишда дин омилидан фойдаланишга уринишлар ҳар қайси даврдан ҳам кўпроқ рўй бермоқда. Диний, аҳлоқий таълимотларнинг тарихий асослари, ички тизими турличалигидан қатъий назар, булардаги умумбашарий ва миллий эзгуликка йўналтирилган универсал моҳиятини ўрганишга, шу орқали инсониятни маънавий бағрикенглик муҳитига олиб

чиқишга, ҳамда равон тараққиёт йўлларини белгилашга хизмат қилувчи тадқиқотларга эҳтиёж катта ва бу масала долзарблигича қолмоқда. Шу нуқтаи назардан мозий динлар қаторида турган зардуштийлик (Мазда Ясна) дини тарихий-фалсафий моҳияти, қолаверса, жаҳон динлари билан қиёсий тахлили замон талабларига мос келади ва келгусида албатта ўзининг ижобий самарасини беради деб ўйлаймиз.

Фойдаланган адабиётлар рўйхати

1. Аҳмад Муҳаммад Турсун, Муҳаммад Шариф Жуман. Ислом дини. Тошкент. Мовароуннаҳр. 2006. – Б. 28-34.
2. https://www.zoroastrian.ru/node/604
3. Уразова Р.Т., Ашуров А.Б. Зардуштийликла аёл маъбудаларининг вазифалари. Т.: 2020 – Б. 7.
4. Гуриев Т.А. Из жемчужин Востока: Авеста. – С. 40.
5. Стеблин-Каменский И.М. Гаты Заратуштры. – С.7-12.; Яна қаранг: Лелеков Л.А. Авеста в современной науке. – С. 5-8.; Яна қаранг: Уразова Р.Т. Зардуштийликда маъбудаларнинг функциялари ва ижтимоий-тарихий моҳияти. Т.: 2020. – Б. 48.
6. Бертельс Е.Э. История персидско-таджикской литературы. М.: 1996 – С. 42.
7. Ртвеладзе Э.В., Саидов А.Х., Абдуллаев Е.В. Қадимги Ўзбекистон цивилизацияси: давлатчилик ва ҳуқуқ тарихидан лавҳалар. Т.: 2001. – Б. 225.
8. Abdullayev B.N. Avesta: Zardusht “Goh”larining tarixiy-ijtimoiy asoslari. T.: Bookmany print. 2024. 146 b.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГА И СТУДЕНТА В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ

Каримова Мухаббат Маратовна
EMU University, старший преподаватель кафедры гуманитарных наук
E-mail: mukulya74@gmail.com
Телефон: +998915500542

Аннотация. В современных образовательных учреждениях, которые становятся все более мультикультурными, взаимодействие между педагогом и студентом приобретает новые психологические характеристики. В статье рассматриваются особенности коммуникации и отношений “педагог–студент” в условиях культурного многообразия. Проанализированы влияния культурных различий (например, различий в нормах и ценностях, языковых барьеров, уровней иерархичности) на восприятие и поведение участников образовательного процесса. Отдельное внимание уделено психологической безопасности в классе, значимости межличностных отношений для успеха студентов из культурных меньшинств, а также роли межкультурной компетентности педагога. Опираясь на результаты актуальных зарубежных исследований, статья подчеркивает необходимость развития у педагогов навыков культурно чуткого взаимодействия и эмпатии. В заключение предложены рекомендации по созданию инклюзивной образовательной среды, учитывающей психологические аспекты мультикультурного взаимодействия.

Ключевые слова: межкультурная среда; педагог-студент; межкультурная коммуникация; культурные различия; психологическая безопасность; межкультурная компетентность; инклюзивное образование

Abstract. In modern educational institutions, which are becoming increasingly multicultural, interactions between teachers and students are acquiring new psychological characteristics. This article examines the specifics of communication and teacher-student relationships in a context of cultural diversity. The influence of cultural differences (e.g. differences in norms and values, language barriers, levels of hierarchy) on the perception and behavior of participants in the educational process is analyzed. Particular attention is paid to psychological safety in the classroom, the importance of interpersonal relationships for the success of students from cultural minorities, and the role of intercultural competence of the teacher. Drawing on the results of current international research, the article highlights the need to develop culturally sensitive interaction and empathy skills in teachers. In conclusion,

recommendations are offered for creating an inclusive educational environment that takes into account the psychological aspects of multicultural interaction.

Key words*:* intercultural environment; teacher-student; intercultural communication; cultural differences; psychological safety; intercultural competence; inclusive education

Annotatsiya. Ko‘p madaniyatli bo‘lib borayotgan zamonaviy ta’lim muassasalarida o‘qituvchilar va talabalar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlar yangi psixologik xususiyatlarga ega bo‘lmoqda. Ushbu maqolada madaniy xilma-xillik kontekstida muloqot va o‘qituvchi va talaba munosabatlarining o‘ziga xos xususiyatlari ko‘rib chiqiladi. Madaniy farqlarning (masalan, me’yorlar va qadriyatlardagi farqlar, til to’siqlari, iyerarxiya darajalari) ta’lim jarayoni ishtirokchilarining idroki va xatti-harakatlariga ta’siri tahlil qilinadi. Sinfda psixologik xavfsizlikka, madaniy ozchilikdagi talabalarning muvaffaqiyati uchun shaxslararo munosabatlarning ahamiyatiga, o‘qituvchining madaniyatlararo kompetensiyasining roliga alohida e’tibor beriladi. Maqolada joriy xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslanib, o‘qituvchilarda madaniy jihatdan sezgir o‘zaro munosabatlar va empatiya ko‘nikmalarini rivojlantirish zarurligi ta’kidlangan. Xulosa qilib aytganda, ko‘p madaniyatli o‘zaro ta‘sirning psixologik jihatlarini hisobga oladigan inklyuziv ta‘lim muhitini yaratish bo‘yicha tavsiyalar taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: madaniyatlararo muhit, o‘qituvchi-shogird; madaniyatlararo muloqot, madaniy farqlar, psixologik xavfsizlik, madaniyatlararo kompetensiya, inklyuziv ta’lim

ВВЕДЕНИЕ. Глобализация и интенсификация миграционных процессов привели к тому, что состав учащихся во многих странах стал значительно более разнородным по этническим и культурным признакам. Этническое и культурное разнообразие неуклонно растет под влиянием этих факторов. Для образовательных учреждений это означает новые вызовы: необходимо обеспечить социальную сплоченность и успешную интеграцию учащихся-«новичков» с иным культурным бэкграундом. Особая роль при этом отводится педагогу, который становится ключевым звеном адаптации. Исследования отмечают, что учителя выполняют функцию своеобразной «защитной сети», смягчающей влияние прошлого опыта мигрантов, и выступают одним из основных механизмов социальной адаптации новых учеников к школьной среде.

Другими словами, от того, насколько эффективно педагог выстраивает взаимодействие с учащимися разных культур, во многом зависят их эмоциональное благополучие, успеваемость и успешность интеграции в коллектив.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ. Однако взаимодействие педагога и студента в мультикультурной аудитории осложняется целым рядом факторов. У участников могут существенно различаться **культурные нормы общения**, **языковые кодексы**, **ожидания относительно роли учителя и ученика**, **ценностные установки**. Эти различия способны приводить к недопониманию и

психологическому дискомфорту. Согласно обзору исследований, этническая и культурная принадлежность существенно влияет на восприятие учащимися поведения учителя и стиль коммуникации в классе.

Было показано, что педагоги могут общаться со студентами по-разному в зависимости от этнического состава группы, а значимость благоприятного межличностного стиля учителя особенно высока для академических результатов студентов из культурных меньшинств. В связи с этим необходимо детально изучить психологические особенности таких взаимодействий, чтобы разработать эффективные педагогические стратегии для мультикультурной среды.

Настоящая работа имеет целью проанализировать ключевые психологические аспекты взаимодействия «педагог-студент» в условиях мультикультурной среды на основе актуальной зарубежной научной литературы. В статье последовательно рассмотрены: (1) влияние культурных различий на характер педагогического общения; (2) психологические трудности и барьеры, возникающие во взаимоотношениях учителей и учащихся разных культур (например, языковые проблемы, стереотипы и предубеждения); (3) позитивные факторы и стратегии, способствующие эффективному взаимодействию (межкультурная компетентность педагога, создание атмосферы психологической безопасности, применение культурно-ориентированных подходов). Опираясь на данные исследований, в заключительной части сформулированы рекомендации по развитию у педагогов навыков межкультурного взаимодействия и по созданию инклюзивной учебной среды.

Одним из важнейших факторов, влияющих на психологическую динамику в классе, являются культурные нормы и ценности, которые участники взаимодействия привносят в общение. Культура определяет представления о роли учителя и ученика, допустимые способы выражения уважения, стиль коммуникации (прямой или косвенный), отношение к авторитетам и многое другое. В мультикультурной аудитории могут столкнуться разные системы этих норм, что сказывается на характере взаимодействия педагога и студентов.

Мультикультурная среда часто подразумевает наличие в классе нескольких родных языков и разноуровневое владение языком обучения. Языковой барьер – один из самых очевидных факторов, осложняющих взаимодействие педагога со студентом. Даже при достаточном знании языка у учащегося, нюансы **языка жестов**, **манеры речи**, **стиля изложения мыслей** у разных культур различны. Учитель должен сознавать, что многие дети билингвы и полилингвы имеют особый опыт: с одной стороны, двуязычие может дать когнитивные преимущества, с другой – студенты могут испытывать трудности, переходя с родного языка на язык обучения. По данным исследований, значительная часть мировых учащихся является билингвами, и даже в одном классе нередко присутствуют представители нескольких языковых групп.

Это ставит перед педагогом задачу – **поддерживать родной язык ученика**, не противопоставляя его языку обучения. Практика показывает, что сохранение и уважение к родному языку учащегося способствует более успешному освоению второго языка и повышает самооценку ученика. Кроме того, использование элементов родной культуры и языка (например, приветствия, включение двуязычных материалов) может помочь установить доверительный контакт. Таким образом, владение базовыми навыками межкультурной коммуникации – умение говорить просто и ясно, избегать идиом и культурно специфичных выражений, поощрять студентов делиться элементами своей культуры – становится неотъемлемой частью работы учителя в поликультурном классе.

В многонациональном классе особенно важным ресурсом, позволяющим преодолеть культурные барьеры, является **атмосфера психологической безопасности**. Под психологической безопасностью понимается такое состояние, когда ученик чувствует себя защищенным от унижения или осуждения за высказывания, активен и уверен, что его индивидуальность уважается. Исследования в области педагогической психологии подтверждают: **позитивная культура класса, основанная на уважении и принятии, напрямую связана с академической вовлеченностью и успехами учащихся**. В среде, где культивируется поддержка, где ошибки рассматриваются как часть обучения, а разнообразие мнений приветствуется, студенты – особенно представляющие культурные меньшинства или учащиеся-иммигранты – демонстрируют более высокий уровень участия в учебной деятельности и мотивации.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для учителя важной задачей становится создание такого климата: открыто заявить о ценности каждой культуры, недопустимости каких-либо проявлений дискриминации или насмешек, поощрять **взаимоуважительное общение между самими студентами**. Если учащиеся чувствуют, что класс – это “безопасное пространство”, где их воспринимают без предубеждений, они легче включаются в диалог, обращаются за помощью при затруднениях, готовы учиться на ошибках. **Эмоциональная поддержка** со стороны педагога играет огромную роль, выступая компенсатором возможного стресса аккультурации. Как отмечают исследователи, качественные доверительные отношения с учителем способны особенно сильно повлиять на успеваемость и самоощущение учащихся из числа этнических меньшинств. Напротив, если студент ощущает предвзятость или непринятие своей идентичности, это может привести к отчуждению, снижению успеваемости и даже полному выпадению из образовательного процесса.

Эффективное преодоление описанных трудностей и раскрытие потенциала мультикультурной среды во многом зависит от профессионализма педагога. В условиях разнообразия учителю недостаточно быть лишь предметным экспертом – требуется развитая **межкультурная компетентность**, сочетающая знание других

культур, толерантное отношение и специальные коммуникативные умения. Под межкультурной компетентностью понимают способность эффективно и уместно взаимодействовать с людьми иной культурной принадлежности.

Для учителя это означает умение адаптировать методы обучения к культурным контекстам своих учащихся, понимание ценностей и потребностей, отличных от собственных, а также готовность к саморефлексии относительно своих культурных предпосылок. Согласно современным исследованиям, **повышение межкультурной компетентности педагогов приносит прямую пользу студентам**: учителя с высоким уровнем этой компетенции чаще создают в классе поддерживающую атмосферу, демонстрируют эмпатию и находят взаимопонимание с детьми разного происхождения.

Улучшение межкультурных знаний и навыков у учителей способствует более эффективной коммуникации, укрепляет доверие и помогает подготовить учащихся к жизни в многообразном обществе. Более того, опыт работы с разнообразным контингентом учеников сам по себе развивает у педагогов уверенность и гибкость: исследования показывают, что учителя, имеющие практику преподавания детям-мигрантам, выше оценивают свои умения и знания в сфере межкультурного образования по сравнению с коллегами без такого опыта. Это говорит о важности как специальной подготовки кадров, так и поддержки практических стажировок в мультикультурных школах.

Рост культурного многообразия в образовательной среде выдвигает на первый план задачу переосмысления привычных моделей взаимодействия педагога и студента. Проведенный анализ показывает, что мультикультурная аудитория таит как потенциальные трудности, так и новые возможности. К трудностям относятся различия в культурных нормах, которые могут приводить к непониманию; языковые барьеры; стереотипы и предубеждения, искажающие восприятие способностей учащихся. Вместе с тем, преодоление этих барьеров способно обогатить образовательный процесс: учась воспринимать разные точки зрения, и учитель, и ученики развивают гибкость мышления, толерантность, глобальное мышление.

Ключевым фактором успешного взаимодействия в мультикультурной среде является **психологическая осведомленность и готовность педагога**. Современный учитель должен выступать не только транслятором знаний, но и культурным медиатором, способным связать различные миры своих учащихся в едином образовательном пространстве. Для этого необходимы развитые межкультурные компетенции: знание культурных особенностей, навыки адаптации коммуникации, эмпатия и уважение к инаковости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Зарубежный опыт свидетельствует, что **специальная подготовка педагогов к работе в поликультурных классах имеет ощутимые позитивные эффекты** – возрастает их уверенность, улучшается социально-

психологический климат в классах, повышается успеваемость и вовлеченность учащихся из всех групп. Психологические особенности взаимодействия педагога и студента в мультикультурной среде становятся все более актуальной темой педагогической психологии. Инвестируя в подготовку учителей в этой области и уделяя внимание научно обоснованным подходам (таким как культурно-ответственное обучение, развитие межкультурной компетентности), образовательные системы смогут более успешно реализовать потенциал многообразия. **Когда учитель и ученики учатся понимать друг друга через призму культур, класс превращается в микромодель глобального общества**, в которой воспитываются взаимное уважение, социальная сплоченность и готовность эффективно сотрудничать в условиях XXI века.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Den Brok P., Levy J. *Teacher-Student Relationships in Multicultural Classes: Reviewing the Past, Preparing the Future*. International Journal of Educational Research, 43(1-2), 72-88 2005.

2. Cornou M.E. *Power Distance and Teaching*. Calvin Institute of Christian Worship–Video Transcript. May 8, 2023.

3. Lumen Learning. *Differences in Cultural Expectations and Styles*. In: Educational Psychology (Open Textbook).

4. Xiaowei T. *The Role of Classroom Culture and Psychological Safety in EFL Students’ Engagement*. Frontiers in Psychology, 12, Article 760903 2021.

5. Copur-Gencturk Y. et al. *Unconscious Bias in the Classroom: How Cultural Stereotypes Affect Teachers’ Assessment of Students’ Math Abilities*. ARISE Blog, American Association for the Advancement of Science May 27, 2020.

6. Abacioglu C.S., Volman M., Fischer A. *Teachers’ multicultural attitudes and perspective taking abilities as factors in culturally responsive teaching*. British Journal of Educational Psychology, 90(3), 736-752 2020.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

XIX ASR OXIRI - XX ASR BOSHLARIDA QO‘QON SHAHRI HUNARMANDCHILIGI TARIXIDAN

Abdug‘affor Sharafiddinov
FarDU dotsenti, tarix fanlari nomzodi

Annotatsiya.Maqolada arxiv materiallari va boshqa tarixiy manbalar asosida XIX asrning oxiri – XX asr boshlarida O‘rta Osiyoda muhim hunarmandchilik va savdo shahri hisoblangan Qo‘qon shahrida hunarmandchilikning holati, uning aholi turmushidagi ahamiyati hamda ichki va tashqi savdo munosabatlaridagi o‘rni haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: festival, uyezd, elchi, objuvoz, tegirmon, usta, konselariya, general-gubernatorlik, statistika, oqsoqol, pichoqchilik, buyurtmachi xaridor, ko‘nchilik, juvokash, masjid, madrasa, maqbara, raqobat, konselariya, metropoliya.

Аннотация.В статье на основе архивных материалов и других исторических источников рассматривается состояние ремесленного производства в городе Коканде, который в конце XIX – начале XX вв. являлся важным ремесленно-торговым центром Средней Азии, его значение в жизни населения, а также роль во внутренних и внешних торговых отношениях.

Ключевые слова: фестиваль, уезд, посол, обжувоз, мельница, мастер, канцелярия, генерал-губернаторство, статистика, аксакал, ножевое ремесло, заказчик-покупатель, кожевенное ремесло, ювокаш, мечеть, медресе, мавзолей, конкуренция, канцелярия, метрополия.

Annotation. Based on archival materials and other historical sources, the article examines the state of handicrafts in the city of Kokand, which was considered an important handicraft and trade center in Central Asia at the end of the 19th and the beginning of the 20th centuries. It discusses its significance in the daily life of the population, as well as its role in internal and external trade relations.

Keywords: festival, uyezd, envoy, objuvoz, mill, master, chancery, general-governorship, statistics, aksakal, knife-making, customer–buyer, leatherworking, juvokash, mosque, madrasa, mausoleum, competition, chancery, metropolis.

Kirish. O‘zbekistonda ilk bor, 2019 yilda, tashkil etilgan xalqaro hunarmandchilik festivali uchun Qo‘qon shahri tanlangani bejiz emas. Ushbu qadimiy va go‘zal shahar azaldan dunyoga dovrug‘i ketgan mohir hunarmandlar maskani hisoblanadi. Chunki, an’anaviy hunarmandchilik sohasini har tomonlama qo‘llab-quvvatlash va xalqaro maydonda

mamlakatning madaniy qiyofasini targ‘ib qilish orqali milliy sayyohlik salohiyatini oshirish muhim ahamiyatga ega. Shu boisdan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Qo‘qon shahrida har ikki yilda bir marta Xalqaro amaliy san’at festivalini o‘tkazish to‘g‘risidagi tashabbusi xalq hunarmandchiligining rivojlantirish uchun zo‘r turtki bo‘ldi. Shu bilan birga hunarmandchilik tarixini o‘rganishga ham e’tibor kuchaydi.

Adabiyotlar tahlili. Bugungi kunda qo‘li gul usta va ustazodalarimiz xalq hunarmandchiligining turli sohalarida qadimiy an’analarini zamonaviy tajriba va yangiliklar bilan uyg‘unlashtirgan holda, sezilarli yutuq va natijalarni qo‘lga kiritishmoqda. Chunki O‘zbekiston o‘z mustaqilligiga erishgandan so‘ng bozor iqtisodiyotiga asoslangan yangi demokratik davlat asoslarini yaratishga kirishdi. Asrlar davomida ravnaq topib, takomillashib kelgan xalq hunarmandchiligi, bugungi kunda O‘zbekistonning iqtisodiy, madaniy rivojlanishiga munosib hissa qo‘shmoqda. Qolaversa, milliy hunarmandchilik kishilik jamiyatining tarixi, madaniyati va xo‘jaligining ajralmas bir bo‘lagi sifatida o‘zining qadimiy ildizlariga egaligi bois, ilmiy jihatdan uni har tomonlama chuqur o‘rganish bugunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, o‘zbek milliy hunarmandchiligining Rossiya imperiyasi davridagi tarixi har bir tarixchida katta qiziqish uyg‘otadi. Chunki, bu davrda o‘ziga xos tarixiy jarayonlar kechgan bo‘lib, albatta, hunarmanchilik turlariga ta’sir etmasdan qolmagan.

Tahlil va natijalar. Qo‘qon shahri XIX asr boshlaridayoq, O‘rta Osiyoda muhim hunarmandchilik va savdo markazlaridan biri edi.

1813-1814 yillarda bu shaharda bo‘lgan rus elchisi F.Nazarov mahalliy aholi paxta, ipak va boshqa hom ashyolardan turli hunarmandchilik mollari ishlab chiqarganliklarini ta’kidlab o‘tgan edi. Shuningdek u Qo‘qondan Rossiyaga ko‘plab mollar chiqarilib, o‘z navbatida Rossiyadan temir, po‘lat, tamaki, mo‘yna, movut kabi mollar keltirilishini yozgan edi.[4.51]

XIX asr o‘rtalariga kelib shaharning iqtisodiy va siyosiy hayotdagi salmog‘i, shuningdek savdo va hunarmandchiligi yanada ravnoq topdi.

Shahar hunarmandlarining shoyi, ip, gazlama, atlas, bo‘z, alacha, beqasam, qog‘oz, kulolchilik, yog‘och hamda metallardan ishlangan turli xildagi nafis mahsulotlariga faqat ichki bozordagina emas, balki tashqi bozorlarda ham ehtiyoj katta bo‘lgan. Arxiv xujjatlarida 1876 yil shaharda bir g‘isht pishiradigan xumdon, 276 mahalliy shoyi to‘qish, 428 ip gazlama to‘qish dastgohlari, 232 dona to‘qish, 67 ko‘nchilik, [17.23,26] 1312 shaxsiy kishilar ixtiyoridagi do‘kon, 5 tegirmon, 5 objuvoz [10.61-62] uyezd bo‘yicha 500 ga yaqin tegirmon, bir necha objuvoz, 2 qog‘oz tayyorlovchi mahalliy korxona va shu kabilar borligi qayd etilgan. [11.52]

Ta’kidlash joizki, hunarmandchilik korxonalari texnik va tashkiliy tomondan qaloq bo‘lib, oddiy mehnat qurollari bilan ish olib borilgan. Ko‘pchilik ustaxonalar hunarmandning uyida joylashgan bo‘lib, ularda asosan usta va oila a’zolari ishlaganlar, xolos.

Qishloq hunarmandlari esa hali butunlay dehqonchilikdan ajralib chiqmagan bo‘lib, ularning ko‘pchiligi dehqonchilik ishlaridan bo‘sh vaqtlaridagina shug‘ullangan. [12.524] 1883 yilga kelib shaharda hunarmandchilik korxonalari 1403 ta bo‘lib, ularda 794 ishchi ishlagan, hamda bu korxonalar bir yilda 333 367 so‘m daromad keltirgan. Shu yili uyezd bo‘yicha ularning jami soni 1855 ta bo‘lib, ularda 936 kishi ishlagan va 383 535 so‘mlik mahsulot tayyorlagan.[8.524]

Shu yili Qo‘qon shahri aholisi 53401 kishini tashkil etgan bo‘lsa, shulardan 2840 kishi hunarmandlar va ustalardan iborat bo‘lgan. [7.14]

1886 yilga kelib, Qo‘qon uyezdidagi (shu jumladan, shahar ham) “o‘rta” va “mayda” tipdagi hunarmandchilikning umumiy ahvoli quyidagicha bo‘lgan: 1235 ta “o‘rta” hunarmandchilik korxonalari bo‘lib, ularda ishlovchilar soni 2650 kishini shundan (431 usta, 2219 ishchi) ishlab chiqargan mahsuloti 187680 so‘mni, “mayda” hunarmandchilik korxonalari esa 1857 ta bo‘lib, ishchilar soni 1079 kishi, ishlab chiqarilgan mahsuloti 216600 so‘mni tashkil etgan. [9.458-462]

Alohida ta’kidlash kerakki, keltirilgan bu raqamlar shu yillardagi hunarmandchilik haqida aniq ma’lumot bera olmaydi. Chunki viloyat boshqarmasining Turkiston general-gubernatorligi konselyariyasiga bergan xabarlarida viloyat statistik obzorlari mualliflarining maqolalarida ham o‘lkadagi mahalliy hunarmandchilikning umumiy sonini aniq belgilash qiyinchiligi, mavjud statistika ayrim hunarmandlar, oqsoqollar va rasta boshliqlaridan og‘zaki so‘rab belgilanganligi bayon qilinadi. [16.28]

Bundan tashqari, shaharlardagi hunarmandlar o‘z kasbiga qarab alohida-alohida turkum bo‘lib ishlasa, uyezd hunarmandlari o‘rtasida bunday odat yo‘q edi. Uyda turli kasblar bilan shug‘ullanib kelgan kishilar kabi bular ham statistik hisobdan chetda qolgan edi. Shahar va qishloq hunarmadchiligi bilan shug‘ullangan ayollar ham statistika ma’lumotlarida hisobga olinmagan. Shuning uchun keltirilgan raqamlar minimal olingan.

XIX asr va XX asr boshlarida Xiva, Buxoro, Shaxrixon, Andijon, Chust, Qo‘qon bezakli pichoq ishlab chiqarish markazlari hisoblangan. Hatto hozirgi kunda ham bu joylarda bezakli pichoqchilik san’ati saqlanib qolgan va rivojlanmoqda.

Farg‘ona vodiysida, asosan, Qo‘qonda, ustalar pichoq buyurtma qilganida, ma’lum bir so‘zlar ishlatilgan, masalan, ixcham ko‘rinishli pichoq kerak bo‘lsa, “chilovuz”, o‘rtachasi uchun “o‘rtamiyona”, bordi-yu kattarog‘i kerak bo‘lsa “chog‘roq”. Bu o‘zaro tushunarli bo‘lgan. Shahar bozorlarida buyurtmachi – xaridor va usta o‘rtasida qil o‘tmas yaqinlik bo‘lgan. Buyurtmachi sotib olgan pichog‘ining yaxshi yoki yomon chiqqani haqida ustani xabardor qilib turgan. Usta ham pichoqning yutug‘iyu nuqsonini yashirmagan.

Ustalar pichoqning sopini bezashga ham alohida e’tibor berganlar. Soplar metall, yog‘och, hayvonlar muguzi, fil suyagidan yasalib, sadaf, javohirlardan qadama qilingan. [3.123]

Bu o‘rinda shu narsani alohida ta’kidlab o‘tish lozimki, rus sanoat mahsulotlarining O‘rta Osiyoga, jumladan Qo‘qonga kirib kelishi mahalliy hunarmandchilikka katta zarba berdi.

Chunki keltirilgan rus mollari (chit, chinni idishlar, turli temir buyumlar) mahalliy hunarmandlar tayyorlagan mahsulotlarga qaraganda bir muncha sifatli va arzon bo‘lishi mahalliy sanoatning ayrim tarmoqlarini qisqarishiga yoki inqirozga yuz tutishiga olib keldi. Chunonchi, 1892 yili shaharda 66 ko‘nchilik bo‘lib, unda 134 kishi ishlab, yillik daromadi 22400 so‘m bo‘lgan bo‘lsa, 1895 yili ularning soni 30 taga tushib, 54 kishi ishlagan va yillik daromadi 18000 so‘mni tashkil etgan yoki 1892 yili 212 shoyi to‘qish ustaxonasi bo‘lib, unda 620 kishi ishlab, 170 000 so‘mlik mahsulot tayyorlangan bo‘lsa, 1895 yili ular 184 taga tushib, 436 ishchi ishlagan va yillik daromad 32 500 so‘mga tushib qolgan.[6]

Haqiqatdan ham, sutkasiga 5 qadoqdan ortiqroq yog‘ ishlab chiqara oladigan juvokash XIX asrning 80-yillarida rus sanoatchilari tomonidan qurilgan, 250 atmosfera quvvatga ega bo‘lgan, sutkasiga 75 puddan ortiq yog‘ ishlab chiqaradigan yangi tipdagi juvozkashlar bilan tenglasha olmas edi.

Qo‘qon shahrida shunday yog‘ ishlab chiqaradigan korxonalarning birinchisi 1884 yilda S.I.Laxtin tomonidan qurildi. [2.3-4]

Ko‘plab chetdan keltirila boshlangan sanoat mahsulotlari shahar bozorida raqobatlarni kuchaytirdi. Bu hol mahalliy hunarmandlarni o‘z ustilarida ishlab, yanada mukammal va sifatli mahsulot tayyorlashga majbur qildi.

O‘rni kelganda, aytish kerakki, Qo‘qon hunarmandlarining turli xildagi ajoyib mahsulotlariga faqat ichki bozordagina emas, balki tashqi bozorlarda ham talab katta bo‘lgan. Hunarmand kosiblarning shoyi, ip gazlama, zardo‘zlik, zargarlik, kulollik, o‘ymakorlikka oid qator mahsulotlari Moskva, Novgorod shaharlarida, hatto Parijda [1.8] bo‘lib o‘tgan ko‘rgazmalarda namoyish qilinib, yuqori baholangan.

1878 yilda Toshkentda ochilgan qishloq xo‘jaligi va sanoati ko‘rgazmasida Qo‘qonlik hunarmandlar tomonidan tayyorlangan ipak va ip-gazlamalar, qog‘oz, bo‘yoq, muzika asboblari kabi buyumlar keng namoyish qilindi va Turkiston general-gubernatorining ko‘rsatmasiga asosan yuqori mukofotlar bilan taqdirlandi. Jumladan tikish, materiallarga gul bosish san’ati, chitga ishlov berishdagi yutuqlari, eng sifatli non tayyorlashdagi yutuqlari uchun Mir Safar Mirxoliqov, Abduvali Berdiboyev, Muxammad Umarovlar “Jonbozligi uchun” kumush medali bilan taqdirlanganlar. [15.6]

Shuningdek, Qo‘qon hunarmandlarining zargarlik, tikish, to‘qish ishlari, kumush va feruza nodir zargarlik buyumlari tayyorlagani uchun, mis, temir buyumlarini mohirlik bilan tayyorlaganligi uchun ko‘plab mukofotlar bilan taqdirlanganlar.

Qo‘qon yog‘och ustalari nafaqat turli uy-ro‘zg‘or buyumlari yasashgan, balki me’moriy ahamiyatga ega o‘ymakorlik yog‘och ustunlar, eshiklar va boshqa san’at asarlarini yaratishda ham ishtirok etishgan.

O‘rganilayotgan davrda Qo‘qon ham Xiva, Buxoro, Samarqand, Marg‘ilon va boshqa shaharlar kabi mahalliy me’moriy maktablar markazi sifatida shakllandi. Qo‘qonlik ustalarning yog‘och naqshu nigorlarini me’moriy inshootlaru mebellarda, rang-barang yog‘och buyumlar va turli uy-ro‘zg‘or ashyolarida uchratish mumkin.

Ganch naqshu nigorlari esa, me’moriy bezaklarda-turar joylar, ziyoratgohlar, masjid, madrasalar, maqbaralarda qo‘llanadi. Ustalar, asosan, binoning tashqariga qaragan old hujra va uy ichini, shiftlarni, taxlam shaklidagi zinador muqarnaslarni, tom gumbazlarini va qubbalarni shunday bezaydilar.

O‘lkaga rus kapitali kirib kelishining kuchayishi – bu yerda yirik paxta tozalash, yog‘, tog‘-kon sanoati, banklarning paydo bo‘lishida hamda sanoat mahsulotlari kirib kelishining kuchayishida o‘z aksini topdi.

Bu narsa o‘z navbatida mahalliy hunarmandlar bilan yirik sanoat egalari o‘rtasida kuchli raqobatlarga olib keldi. Darhaqiqat, bu raqobatlar natijasida ayrim mayda sanoat vakillari sina boshladi yoki hunarmandchilikning ba’zi tarmoqlari qiyin ahvolga tushib qoldi.

Shuningdek, o‘lkaga sanoat kapitalining kirib kelishi hunarmandchilikda konsentratsiyalashuv jarayoni boshlanishiga va ayrim tarmoqlarga ajralib kengayishiga olib keldi.

Bu davrga kelib hunarmandlar orasida ham yangi tartib, tabaqalarga bo‘linishi boshlandi; bir tomondan, mayda hunarmandlar orasida boy ustalar (ustakorlar), ikkinchi tomondan, ularga yollanib ishbay asosda haq oladigan ishlovchi ustalar ajralib chiqdi. Yollanib ishlovchi kishilar shahar hunarmandlarining 10-15 foizini tashkil qilgan.[14.44]

Shuni ham e’tirof etish kerakki, iqtisodiy va siyosiy hayotda shahar salmog‘ining orta borishi,ekonomikaning ko‘tarilishi, aholi sonining ortishi, mahsulotga bo‘lgan talabning kuchayishi natijasida hunarmandchilikning ayrim tarmoqlari qisqarganligiga qaramay, umumiy hisobda ularning soni ortib borgan.

Quyida jadval Qo‘qon uyezdida hunarmandchilikning o‘sish dinamikasi qanday borganligini ko‘ramiz. [5]

Yillar	**O‘rta va mayda hunarmandchilik ustaxonalari**	**Ularda ishlovchilar soni**	**Bir yilik ishlab chiqargan mahsulot (so‘m hisobida)**
1897	3124	5586	820050
1900	3144	6590	669072
1908	4151	5940	936800
1910	4230	7718	1775686
1913	4521	6833	1957785

Mahsulot ishlab chiqarishdagi bu tebranishlar mahalliy hunarmandlarning ishlab chiqargan mahsulotlari bilan raqobat qiladigan turli mollarning metropolyadan goh ko‘p, goh oz keltirilishining oqibatida sodir bo‘lgan. Yuqoridagi statistik ma’lumotlar ichki va tashqi bozorlarda hunarmandchilik sanoati mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojning tobora oshib borganligini ko‘rsatadi.

Ustaxonalarda usta va uning oila a’zolari, ba’zilarda esa bir-ikki shogird bo‘lgan. Shunday qilib, XIX asr oxiri – XX asr boshlarida Qo‘qonda to‘qimachilik, zargarlik, degrezlik, qog‘oz tayyorlash, duradgorlik kabi hunarmandchilik tarmoqlari tez sur’atlar bilan rivojlangan. Hunarmandlar tayyorlagan mahsulotlar faqat ichki bozordagina emas, balki tashqi bozorda ham shuhrat qozongan. Biroq Rossiyadan ko‘plab sanoat mollarining kirib kelishi shahar hunarmandchiligining tikuvchilik (bo‘zchi, astarchi), ko‘nchilik, sovungarlik kabi tarmoqlarini birmuncha qisqarishiga sabab bo‘ldi.

Metropolyadan keltiriladigan tovarlar aholining mahalliy hunarmandlar ishlab chiqadigan mahsulotlarga ayniqsa, shoyi, atlas, zargarlik buyumlariga bo‘lgan talabini qondira olmadi, oqibatda hunarmandchilikning ana shu tarmoqlari yanada rivojlandi va ular jahon ko‘rgazmalarida ham yuqori baholandi.

Ma’lumki, mahalliy aholining deyarli hammasi tikuvchilar tomonidan tayyorlangan gazlamalardan kiyim-kechak tiktirib kiyganlar. Chunki ular aholining qadimdan asoslangan va davom etib kelayotgan turmush talablarini qondirar edi. Qo‘qonda to‘qimachilik va u bilan bog‘liq bo‘lgan yordamchi sohalar (bo‘yoqchilik va boshqalar) ham rivojlangan. Quyidagi jadval bu haqda ma’lumot beradi. [13.34]

Yillar	**Shoyi to‘qish korxonasi**			**To‘qimachilik va bo‘yoqchilik korxonalari**		
	Korxonalar	**Ishlovchilar soni**	**Mahsulot so‘m**	**Korxonalar**	**Ishlovchilar**	**Mahsulot so‘m**
1892	212	630	78000	500	640	133200
1897	174	513	48900	844	1324	24700
1904	124	240	49800	1000	1061	125000
1905	183	581	64320	730	750	46200
1906	70	242	20950	710	731	9600
1907	89	268	62600	710	746	9476

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Qo‘qon uyezdida shoyi to‘qish korxonalari Andijon uyezdiga nisbatan son jihatidan deyarli 4 barobar ko‘p bo‘lgan. Andijon uyezdida 1907 yilda ular 22 tani tashkil etgan bo‘lsa, Qo‘qon uyezdida 89 tani tashkil etgan. Ularda 630 nafar ishchi ishlab, 78 000 so‘mlik mahsulot ishlab chiqargan. Keyingi yillarda bunday korxonalarning soni kam bo‘lib, bu olinadigan hosilga bog‘liq bo‘lib, barqaror bo‘lmagan.

To‘qimachilik va bo‘yoqchilik korxonalarida holat ancha yaxshi bo‘lgan. Masalan, 1892 yilda ularning soni 500 tani tashkil etgan bo‘lsa, 1907 yilda-710 ta bo‘lgan va 9476 so‘mlik mahsulot ishlab chiqargan.

Qo‘qon shahrining temir yo‘l bilan bog‘lanishi tovar-pul munosabatlarining yanada rivojlanishiga, hunarmandlar orasida yangi tartib, tabaqalarga bo‘linishining kuchayishiga va mehnat taqsimotida ham ancha o‘zgarishlarga olib keldi.

Mayda hunarmandlar orasida mustaqil ishlovchi hunarmandlar ajralib chiqdi. Buni hunarmandchilik tarmoqlariga (tikuvchilikda mashinaning qo‘llanilishi, yo ishlab chiqarishda suv dvigatellaridan foydalanish, shoyi to‘qishda yangi dastgohlar) texnikaning kirib kelishida ko‘rish mumkin edi.

Xulosa. XIX asr oxiri – XX asr boshlariga kelib, shaharda yangi tipdagi zavod – fabrikalar qurilgan bo‘lsa ham ular asosan xom ashyoni qayta ishlaydigan korxonalar bo‘lib, metropoliya manfaatlarini ko‘zlar edi. Mavjud hunarmandchilik ustaxonalarida asosan ishlar qo‘l kuchi bilan bajarilgan bo‘lib ularda ish sharoiti yomon, ishlaydigan ustalarning ahvoli og‘ir bo‘lgan.

Shunga qaramasdan, hunarmandchilik mahalliy aholining kerakli mahsulotlar bilan ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Головин Г. Кустарные промыслы Туркестана. – Ташкент, 1909,с.8.
2. Использование семьян хлопчатника в Средней Азии.-СПб., 1914, с.3-4.
3. Ўзбекистон ҳунармандчилиги дурдоналари. Китоб-альбом.-Тошкент, Ўзбекистон,2019,123-бет.
4. Филипп Назаров. Записки о некоторқх народах и землях Средней Азии. М.: Наука, 1968,с.51.
5. Обзор Ферганской области за 1897 г, с.87-88; за 1900г. С.42-43; за 1910 табл.№11; Гейер И.И.Путиводтель по Туркестану. Изд.1, Ташкент, 1901 с.239; Стат обзор Ферганской области за 1913г., Табл.№11
6. Обзор Ферганской области за 1892г., Новый Маргелан, 1894, ведемость №2; за 1895г., Новый Маргелан, 1898г., ведемост №2.
7. Обзор Ферганской области за 1884 г., Новықй Маргелан, 1889, с.14.
8. Санкт-Петербург МДТА, 1263-фонд, 1-рўйхат, 1458-иш, 524-варақ
9. ЎзР МА, 19-фонд, 1-рўйхат, 1953-иш, 458,459,461,462-варақлар
10. ЎзР МА, 19-фонд, 1-рўйхат, 10472-иш, 61-62-варақлар
11. ЎзР МА, 19-фонд, 1-рўйхат, 123-иш, 52-варақ
12. ЎзР МА, 19-фонд, 1-рўйхат, 1458-иш, 524-варақ
13. ЎзР МА, 7-фонд, 1-рўйхат, 212-иш, 34-варақ
14. ЎзР МА, 88-фонд, 9-рўйхат, 988-иш, 44-варақ
15. ЎзР МА, 575-фонд, 1-рўйхат, 5-иш, 6-варақ

16. ЎзР МА, 1-фонд, 16-рўйхат, 1193-иш, 28-варақ
17. ЎзР МА, 276-фонд, 1-рўйхат, 123-иш, 23-26-варақлар

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

МУЪИНИДДИН ФАРОҲИЙНИНГ МАОРИЖ АН-НУБУВВА АСАРИДА МЎЪЖИЗАЛАРНИ ТАСНИФЛАШ УСЛУБИ ВА АСАРИДА КЕЛТИРИЛГАН ПАЙҒАМБАР МЎЪЖИЗАЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Ибрагимова Муҳаббат Баходировна
Тошкент давлат
шарқшунослик университети
мустақил тадқиқотчиси
90 805 37 45

Аннотация.Ушбу мақола Муъиниддин Фароҳийнинг “Маъориж ан-Нубувва” асарида келтирилган Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.)нинг мўъжизалари турли йўналишларда таҳлил қилинади. Мақолада мўъжизалар муаллиф томонидан ақлий ва ҳиссий тоифаларга бўлинганлигини айтилиб, уларни диний, фалсафий ва психологик жиҳатлари таҳлил қилинган. Муаллиф мўъжизаларни Пайғамбарнинг ҳақиқий кароматлари сифатида, шайтоний сеҳрдан фарқлантириб, уларнинг ижтимоий, сиёсий ва маънавий вазифаларини очиб берганлиги батафсил келтирилган. Шунингдек мақолада мўъжизалар инкор қилувчиларни рад этиш, иймонсизларни имонга чақириш, мўминларнинг иймонларини мустаҳкамлаш, шахсий ва жамоавий муаммоларни ҳал қилиш, муҳофаза қилиш, ҳамда келажак воқеаларини хабар қилиш каби турли мақсадларга хизмат қилиши ифодаланган. Мақола мўъжизаларни илмий-назарий асосда таҳлил қилиш билан бирга, Пайғамбар Муҳаммаднинг (с.а.в.) руҳий ва ижтимоий шахсиятини намоён этади.

Калит сўзлар: Маъориж, Фароҳий, мўъжиза, муқаддима, рукн, фикрий, ақлий, каромат, илмий назарий, пайғамбар

Аннотация.В данной статье анализируются чудеса Пророка Мухаммада (с.а.в.), представленные в труде Муиниддина Фарахий «Ма‘аридж ан-Нубувва». Чудеса в произведении автор делит на рациональные и эмоциональные категории, подробно раскрывая их религиозные, философские и психологические аспекты. В статье подробно освещается, как автор рассматривает чудеса как истинные караматы Пророка, отличая их от дьявольской магии, а также раскрывает их социальные, политические и духовные функции. Кроме того, в статье отмечается, что чудеса служат различным целям: опровержению неверующих, призыву неверующих к вере, укреплению веры правоверных, решению личных и общественных проблем, защите и предсказанию будущих событий. Статья, помимо научно-теоретического анализа

чудес, также раскрывает духовную и социальную личность Пророка Мухаммада (с.а.в.).

Ключевое слово: Маъаридж, Фарохи,чудо, ведение, рукн, идейный, рациональный, карамат (чудо, божественное проявление), научно-теоретический, пророк,

Annotation. This article analyzes the miracles of Prophet Muhammad (peace be upon him) as presented in Mu'iniddin Farohi's work "Ma'arij an-Nubuwwah." The miracles in the work are categorized by the author into intellectual and emotional types, with their religious, philosophical, and psychological aspects thoroughly explored. The article provides a detailed explanation of how the author distinguishes these miracles as true karamat (spiritual gifts) of the Prophet, differentiating them from satanic magic, and reveals their social, political, and spiritual functions. Additionally, the article states that the miracles serve various purposes, such as refuting deniers, calling unbelievers to faith, strengthening the believers' faith, resolving personal and communal problems, providing protection, and foretelling future events. Alongside a scientific and theoretical analysis of the miracles, the article also highlights the spiritual and social personality of Prophet Muhammad (peace be upon him).

Key words: Ma'arij, Farahi, Miracle, Introduction or Preface, Pillar or Main part/section, Intellectual, Rational or Logical, Karamat, Scientific-theoretical, Prophet

Марказий Осиёлик олим Муъиниддин Фароҳийнинг (бундан кейин Фароҳий деб юритилади) ислом тарихига ва пайғамбар сийратига оид “Маъориж ан- Нубувва” асари 866/1462-йилда ёзила бошланиб, кейинроқ мазкур форсча асар 891/1486- йилда тўлдириб тугатилган. Асар Пайғамбар (с.а.в) ва ундан олдинги пайғамбарларнинг маълум тарихи ва улар ҳақидаги ҳар хил ривоятлар билан бойитилган батафсил таржимайи ҳолидир. “Маъориж ан-нубувва” кириш, муқаддима, тўрт рукн ва хотима”дан ташкил топган. Мақолада асарининг мўъжизалар боби ҳақида сўз юрутилади, муаллифнинг мўъжиза ва сеҳрнинг таърифи ҳамда тафсилли таҳлилини тақдим этади. Фароҳий асарда мўъжизанинг фақат комил инсонлар қўлида содир бўлишини, сеҳр эса нафс-и аммора (ёмонликка мойил нафс) орқали юзага келишини аниқ ажратиб кўрсатади. Шунингдек, Дажжол мавзусини муҳокама қилиб, унинг мўъжиза кўрсата олмаслиги, қилган ишлари фақат шайтоний ҳийла ва кўзбўямачилик эканини баён қилади.

Асарда мўъжизалар муаллиф томонидан ақлий (ақл билан англанадиган) ва ҳиссий (сезгилар орқали идрок қилинадиган) деб икки тоифага ажратилган[2:618[a]]. Бу орқали у Пайғамбар (с.а.в.)нинг мўъжизаларини фикрий ва тажрибий асосда таҳлил қилишга уринган. Ақлий мўъжизаларда Пайғамбаримиз (с.а.в.)нинг илгари сурган ҳақиқатлари, ўтмиш пайғамбарлар ҳақидаги хабарлари, гарчи ўқимаган бўлсалар ҳам, ҳақиқат бўлиб чиққанини таъкидлайди.

Ҳиссий мўъжизалар эса яна учтага бўлинади: Зотий мўъжизалар (жасадий – бош, юз, соч, кўз ва бошқалар), Сифатий мўъжизалар (хулқ, феъл-атвор) ва бошқа мўъжизалар[2:622[a]].

Зотий мўъжизаларга Расулуллоҳнинг (с.а.в.) бошларида қушлар учмаслиги, қуёш иссиғидан ҳимояланишлари, булут ёки фаришталар соясида юришлари каби мисоллар келтирилади[2:622[a].].

Фароҳий Пайғамбар (с.а.в.)га берилган мўъжизаларнинг сон жиҳатдан кўплигини, сифат жиҳатдан эса юксаклигини илмий услубда асослайди. Мўъжизаларни ақлий ва ҳиссий тоифаларга ажратиши эса асарни фақат диний эмас, балки илмий-назарий асосда ҳам қадрланишига хизмат қилади.

Абдулмалик ибн Ҳишом ал-Маъофирий (вафоти 218 ҳ. / 834 м.) ўзининг машҳур “ас-Сийра ан-Набавийя” асарида Пайғамбар (с.а.в.)нинг мўъжизаларини алоҳида боб сифатида баён этмаган. Ушбу асарда мўъжизалар умумий воқеалар баёни доирасида, тарихий ривоятлар кетма-кетлигида зикр этилган. Ғазотлар, Мадинага ҳижрат ва Исро ва меърож воқеаларида келтирилгани каби[1:II:3], шунингдек Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Умар Воқидийнинг (ҳижрий 130, милодий 747)нинг “Ал-мағозий” асарида ҳам мўъжизалар мустақил фасл сифатида эмас, балки тарихий воқеалар контекстида келтирилган. Фароҳийнинг мўъжизаларга ёндашуви ўзгача услубга эга бўлиб, баъзи тадқиқотчилар буни китобхон учун қизиқарлироқ деб ҳисоблайди.

Яқин асримизда ёзилган пайғамбар тарихи ёки пайғамбар сийратига оид асарларда ҳам мўъжизаларни алоҳида фасл ва уларни қисмларга ажратган ҳолда баён қилинмаган. Масалан Муҳаммад Саид Рамазон Ал-Бутийнинг (1929- 2013 й) “Фиқҳус-Сийра” (Сийратни чуқур англаш) асарида “Исро ва меърож” воқеаларидаги мўъжизалар[3:142], Сийратшунос ҳинд олими Сафийюрроҳман Муборакфурийнинг (1942-2006)нинг “Ар- Роҳиқ ал- Ал-Махтум” асарида ҳам жанг майдонидаги мўъжизаларни мисолида кўриш мумкин[4:279], Шайх Муҳаммад Содиқ Муҳаммад Юсуфнинг “Ислом тарихи” асарида ҳам мадинага ҳижрат ёки ғазотлар мавзуларида ҳам мўъжизалар юқоридаги услубда баён қилинган. Аммо Туркистонлик олим Алихон Тўра Соғунийнинг (1885- 1976) “Тарихи Муҳаммадий” асарида мўъжизалар алоҳида қисмда баён этилган бўлиб, аммо уларнинг навларга ажратилмаган.

Юқорида айтилганидек, Пайғамбар (с.а.в.)нинг мўъжизалари сийрат манбаларда кўпроқ тарихий воқеалар доирасида тилга олинган. Илк манбаларда ҳам, замонавий сийрат китобларида ҳам мўъжизалар алоҳида фасл сифатида эмас, балки воқеаларга боғлиқ ҳолда баён қилинган. Фақат Алихон Тўра Соғуний асарида бу мавзуга нисбатан мустақил ёндошув кузатилади.

“Маъориж ан нубувва ” асарида мўъжиза сифатида баён этилган воқеалар таъсирчан баён услубида келтирилган. Мақсад шуки, ўқувчи ёки тингловчини ҳайратланиши, муҳаббатини ошиши ёки фикр юритиб, тафаккур қилган ҳолда, ҳикоя

қилинаётган воқеаларнинг таъсири остида қолишидир. Чунки мўжизалар уларга гувоҳ бўлганлар томонидан бевосита кўз билан идрок қилинади, лекин китобдан ўқиган ёки эшитган киши уларни тасаввур қилиш орқали ички дунёларига сингдиради. Аллома Пайғамбар мўъжизаларини фақат каромат сифатида эмас, балки уларнинг тарғиботий, ахлоқий, ижтимоий, сиёсий ва маънавий вазифалари билан бирга кенг доирада талқин қилади.

Маъориж ан-Нубувва асарида баён қилган мўъжизаларни қуйидаги турларга бўлиш мумкин:

1) Пайғамбарни инкор қилувчиларга жавоб тариқасида рўй берган мўъжизалар: Мўжизаларнинг энг машҳур сабаби – инкор қилувчиларни рад этиш (ёки уларни сукутга келтириш) учун юзага келишидир. Бу каби мўжизалар гўёки куч намойиши тарзида содир бўлади ва баъзида очиқдан-очиқ қарши чиқиш (майдон ўртасида даъват) ҳолатларида рўй беради. Масалан: Ўз бутларидан ёрдам сўраган Рукана исмли полвонни Пайғамбар (с.а.в.) Роббига сиғиниб курашда кетма-кет енггани[1:638ª] ва бунинг натижасида у иймонга келгани, бир аробий Пайғамбар (с.а.в.)дан ридосининг остида нима борлигини сўраганида, у зот нафақат у ерда нима борлигини айтган, балки бутун воқеани тафсилотлари билан баён қилганлари[1:623ª]. Буларнинг барчаси мўжизалардир.

Шунингдек, баъзилар Пайғамбар (с.а.в.)нинг пайғамбар эканлигига ишонишлари учун ўзлари шарт қўйиб, маълум бир мўжизани талаб қилганлар. Масалан: Пайғамбар (с.а.в.) ойга ишора қилиб уни иккига бўлиши, бир калтакесак келиб Пайғамбар билан гаплашганлиги[1:623ª]. Бу каби мўжизалар айнан уларга хос талаб асосида, гўёки “буюртма” асосида рўй берган.

Бундай мўъжизаларни содир бўлишидан кўриниб турибдики, инкор этувчиларни сўзсиз рад этиш ёки сукутга келтириш, уларнинг ақли ва қалбини таъсирлаш учун ишлатилган. Бу ҳолатда мўъжизалар асарда “қудрат намоёни” сифатида баён этилган.

2) Иймонсизларнинг иймонга келишлари учун келтирилган мўъжизалар: Бу турдаги мўъжизалар ҳам мусулмон бўлмаганларга қаратилган бўлса-да, улар томонидан Пайғамбар (с.а.в.)га очиқдан-очиқ қаршилик қилиш ёки ундан аниқ бир мўъжиза талаб қилиш ҳолати мавжуд бўлмаган. Пайғамбар (с.а.в.) бу каби мўъжизалар орқали уларнинг мусулмон бўлишларини мақсад қилганлар. Масалан: «Сенинг пайғамбар эканлигингни қандай билсам бўлади?» деган бир аробий учун хурмо шохининг узилиб келиб, Пайғамбарга гувоҳлик бериши[1:637б] каби. Бундай мўъжиза баъзан фақат бир кишига қаратилган бўлади. Ёки бутпарастлар сажда қиладиган бутнинг Пайғамбарни ва ислом динини мақташи[20] каби ҳолатлар эса бир гуруҳ одамларга кўрсатилган мўъжизалардир.

Баъзи ҳолатларда эса, битта инсонда содир бўлган мўъжиза орқали бутун бир жамоа имонига эга бўлиши мақсад қилинган. Масалан: Пайғамбар (с.а.в.) йўлда учратган қора танли қулнинг юзини силаганларида, унинг юзи аппоқ бўлиб қолади. Сўнгра ўша қул ўз қавмига қайтиб боргач, унинг бу ҳолини кўрганлар иймон келтирганлар[1:623[а]]. Шуни айтиш мумкинки, иймонсизларни имонга чақириш мақсадида содир бўлган бу мўъжизалар уларнинг қалбларига таъсир ўтказишга қаратилган.

3) Мўминларнинг истак ва талабларига кўра содир бўлган мўъжизалар: Мўъжизаларни талаб қилувчилар баъзан кофирлар эмас, балки мўминлар ҳам бўлган. Пайғамбар (с.а.в.) уларнинг истак ва талаблари асосида мўъжиза намоён қилганлар. Масалан: Бир қавм ўз қўйларини бошқа қўйлардан ажратиб туришни хоҳлайди ва Пайғамбар ўша қўйларнинг қулоқларини қора рангга айлантирадилар.

Мўминлар аллақачон иймон келтирган инсонлар бўлганлари учун, уларнинг мўъжизага гувоҳ бўлишидаги мақсад иймонларининг мустаҳкамланишидир. Дарҳақиқат, яна бир янги мусулмон бўлган шахс ўз иймони мустаҳкам бўлиши учун мўъжиза сўраганида, Пайғамбар (с.а.в.) унга ўз номидан дарахтни чақиришини буюрадилар. У киши дарахтни чақирганида, у дарахт юриб келиб салом беради[1:637[б]].

Баъзи ҳолларда эса, мўминлар талаб қилмаган бўлсалар ҳам, Пайғамбар (с.а.в.) уларнинг иймонларини мустаҳкам тутишлари учун мўъжиза кўрсатганлар. Ўз-ўзидан кўриниб турибдики, мўминларнинг эътиқодини мустаҳкамлаш учун, баъзан уларнинг тўғридан-тўғри талаби билан, баъзан эса ўзига хос қўллаб-қувватлаш сифатида кўрсатилган мўъжизалар катта аҳамият касб этади.

4) Пайғамбарнинг дуолари орқали ёки дуойибат (қарғишлари) туфайли содир бўлган мўъжизалар: Баъзи мўъжизалар Пайғамбарнинг дуолари ёки баддуолари сабабли юзага келган. Яъни, мўъжизанинг содир бўлишига сабаб Пайғамбарнинг Аллоҳдан бирор нарсани сўраши бўлган. Масалан: Пайғамбарнинг дуоси билан Анас ибн Моликнинг фарзандлари ва мол-дунёси кўп бўлгани[1:623[а]], ёки Абу Ҳурайранинг хурмалари учун дуо сўраши ва Пайғамбар дуо қилганидан сўнг ўша хурмаларнинг тугамай қолгани[1:623[а]], шунингдек Пайғамбарни масхара қилган Ҳакам ибн Осни Пайғамбар баддуо қилганда, Ҳакам ибн Оснинг оғзи йиртилиб қолгани[1:624[б]], ёки Пайғамбар бошқа бир кишини баддуо қилганда унинг қорни ёрилиб ўлиб кетгани[1:624[б]], кабилар. Ёки Пайғамбарнинг дуоси билан шамол йўқолган туяни олиб келгани[1:647[б]], шунингдек, Пайғамбар дуо қилган бир кишининг 94 ёшга кирганида ҳам сочи соқоли оқармасдан қолгани, буларнинг барчаси шундай мўъжизалар жумласидандир. Бунда Пайғамбарнинг дуолари ва баддуолари орқали юзага келган воқеаларда пайғамбарнинг Аллоҳ билан яқинлиги ва Ўзининг ҳимояси намоён бўлади.

5) ***Шахсий муаммоларни ҳал қилишга доир мўъжизалар:*** Пайғамбар (с.а.в.)нинг баъзи кишиларнинг муаммоларини ҳал қилиш мақсадида кўрсатган мўъжизалари асарда анча кўп учрайди. Улардан баъзилари муаммонинг олдини олишга, баъзилари эса мавжуд муаммони бартараф этишга қаратилгандир: Масалан: Анас ибн Моликнинг ҳовлисидаги қудуғнинг суви шўрлигидан қилган шикояти ва Пайғамбарнинг оғиз сувлари орқали сувнинг ширин там бўлиб қолганлиги[1:624б], Пайғамбарнинг мактубини олиб борган элчилар эртаси куни ўша юртнинг тилини ўрганган ҳолда уйқуларидан уйғонишлари, буларнинг барчаси шахсий муаммоларни ҳал қилишга қаратилган мўъжизалардир.

Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.) найзаси синган Абу Дужонага бир дарахт шохини берганида у шохнинг қиличга айланиши, Ансорлардан бўлган Жобирнинг қуриб қолган қудуғи ва хурмо қарзи ҳақида шикоят қилиши ортидан Пайғамбар (с.а.в.)нинг унинг қудуғи ва боғини баракали қилиб қўйишлари[1:624б], Пайғамбарнинг бир боланинг қўли синиб қолганида унинг қўлини қайта жойига қўйиб беришлари[1:646б], кўзи кўрмай қолган бир одамнинг кўзларига пуфлаганида у одамнинг яна кўра бошлаши[1:643а], Қатода ибн Нуъмоннинг қўлига берган асонинг ёруғлик чиқариб, унинг уйида яшириниб турган жинни кўрсатиб бериши ва бир болага мусаллат бўлган жинни чиқариб юбориши[1:646б] каби мўъжизалар бор.

Баъзан ечими топилган муаммо инсонники эмас, балки ҳайвонники бўлган. Масалан, Муҳаммад (с.а.в.) сўйиб юборилишдан қутқарган заиф туя ва болаларини эмизиши учун боғини ечиб қўйган асир кийик[1:640а, 641б, 648б] ҳақидаги мўъжизалар шулар жумласидандир.

Шахсий ҳамда жамоавий муаммоларни ҳал қилишда кўрсатилган мўъжизалар нафақат руҳий, балки ижтимоий барқарорликни таъминлашда ҳам муҳим ўрин тутади.

6) Бир жамоага тегишли муаммоларни ҳал қилиш каби мўъжизалар:

Ҳазрати Муҳаммаднинг бир жамоанинг муаммоларини ҳал қилиш мақсадида кўрсатган мўъжизалари ҳам асарда анча кўп учрайди. Уларнинг баъзилари муаммонинг олдини олишга, баъзилари эса мавжуд муаммони бартараф этишга қаратилгандир. Маслан:, Бармоқлари орасидан сув оқа бошлаши ва дуоси билан ёмғир яғиши[1:646б], кам бўлган таомни баракали қилиб, у таомнинг қарийб 1000 нафар кишини тўйдириши[638б], фақат бир тоғора таом ва бир бир пиёла сут билан Асҳобу Суффадаги барча оч инсонларни тўйдириши[1:638б], табук ғазотида лашкарни тўйдириш учун таомни баракали қилиб қўйиши[1:638б]. Буларнинг барчаси Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.)нинг бир жамоа муаммосини ҳал қилишга қаратилган мўъжизаларидир.

7) Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.)нинг муҳофаза қилинишларига оид мўъжизалари: Баъзи мўъжизалар Муҳаммад (с.а.в.) рўбарў бўлиши мумкин бўлган айрим муаммоларнинг олдини олиш учун “иродавий эмас”, балки “иродадан ташқари”

ҳолда содир бўлган. Бошқача айтганда, мўъжизани Муҳаммад (с.а.в.) томонидан содир бўлмаган, балки, Аллоҳ томонидан у зотни ҳимоя қилиш учун юз берган. Масалан: Муҳаммад (с.а.в.) чарчоқдан туяни устида ухлаб қолганида, дарахтнинг у кишининг юзига уриб кетмаслиги учун ўртасидан иккига бўлиниши[1:637ᵃ], Пайғамбаримизнинг фарз намозини ўтказиб юбормасликлари учун қуёшнинг ҳаракатини тўхтатиши, курашга тушган паҳлавоннинг зеҳнидаги ҳийлани Пайғамбарга Жаброил хабар қилиб бериши, Валид ибн Муғийра уни ўлдирмоқчи бўлганида, Пайғамбарни уларга кўринмас қилиб қўйилиши, Абу Жаҳл унга зиён етказиш ниятида келганида, ўзини у билан орасида оловдан бир сандиқни кўриши, буларнинг барчаси Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.)нинг муҳофазаси учун Аллоҳ томонидан Пайғамбарнинг иродасига боғлиқ бўлмаган ҳолда юз берган мўъжизалардир.

8) Сиёсий хабарларга оид мўъжизалар: Асардаги баъзи мўъжизалар, келажакдан берилган хабарларнинг рўёбга чиқиши каби ҳолатлар, ўша пайтда гувоҳ бўлганлар учун эмас, балки кейинчалик тушуниб етадиганлар учун содир этилган. Уларнинг баъзилари мусулмонлар учун сиёсий хабарларни ўз ичига олади; чунки Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.) сиёсий бир қарорга ишора қилишлари гўё мўъжиза содир этгандек бўлади. Масалан, Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.)нинг Ислом ғарб ва шарқ ерларига етиб боришини хабар қилиши, Умар (р.а.) ҳаёт бўлса фитна юз бермаслигини, лекин Усмон (р.а.) келажакда ўлдирилишини[1:622ᵇ], Аммор ибн Ёсирнинг “исёнчи гуруҳ” томонидан қатл қилиниши[1:622 ᵇ]. Булар сиёсий воқеаларни олдиндан хабар берган мўъжизаларидир.

Шунингдек, Пайғамбар (с.а.в.) қўлига тошлар олиб, аввал у тошлар у унинг қўлида тасбеҳ айтгани, кейин бу тошларни навбатма-навбат Абу Бакрга, Умарга, Усмонга ва Алига бериши ва уларнинг қўлларида ҳам у тошлар тасбеҳ айтиши хулафоийи рошидин (тўғри йўлдаги халифалар) тартибини кўрсатади. Шундан кейин, тошлар Абу Заррга берилганида эса жим қолади. Абу Зарр: “Нега тошлар тасбеҳ айтмадилар?” — деб сўраганида, Пайғамбар (с.а.в.): “Сен хулафоийи рошидиндек бўлишинг мумкин эмас!” — деб жавоб берадилар. Халифаликнинг пайғамбардан кейин 30 йил давом этишини[1:622 ᵇ] хам хабар беришлари сиёсий мўъжизалардандир.

Асарда келтирилган сиёсий воқеаларга оид мўъжизалар, Пайғамбарнинг келажак воқеаларини олдиндан билиш ва улуғ раҳбар сифатидаги мақомини кўрсатади.

9) Бевосита эмас, балки билвосита равишда содир бўлган мўъжизалар: Асарда Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в)нинг ҳурматидан содир бўлган мўъжизаларни ҳам бир гуруҳга ажратиш мумкин. Масалан, Пайғамбарнинг бобоси Абу Мутталибнинг наварисининг ҳурматидан ёмғир сўраб дуо қилганида дуонинг ижобат бўлиб ёмғир ёққанлиги. Холид ибн Валид Расулуллоҳнинг сочини бош кийими ичига тикиб қўйгани ва у ҳар бир жангга шу бош кийим билан чиқиши, ўша соч сабабли у ҳар доим ғалаба қозониши[1:622ᵃ] кабидир. Бу воқеалар Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в) томонидан бевосита содир этилмаган, балки унинг ҳурмати, шаъни, учун рўй берган.

“Маъориж ан Нубувва” асарида келтирилган мўъжизавий воқеаларнинг энг катта вазифаси пайғамбарларнинг даражаларини белгилашда бир мезон сифатида келтирилган. Шунингдек, Унинг жамиятдаги нуфузини янада мустаҳкамлайди.

“Маъориж ан-Нубувва”да келтирилган мўъжизалар нафақат диний-тарихий воқеалар сифатида эмас, балки ҳар бир мўъжизанинг муайян вазифа ва мақсадга эга эканлиги нуқтаи назаридан ҳам чуқур таҳлил қилинган. Асардаги мўъжизалар турли жамоаларга, турли манфаатларга мўлжалланган бўлиб, уларнинг вазифалари жуда кенг қамровлидир. Шу билан бирга улар бир маънавий маънога эга бўлиб, мусулмон жамиятининг эътиқодини мустаҳкамлашда, Пайғамбар (с.а.в.)нинг улкан руҳий ва ижтимоий шахсиятини кўрсатишда муҳим восита бўлган. Шу сабабли, асаридаги мўъжизалар турлари ва уларнинг вазифалари Пайғамбарларнинг маънавий даражаларини белгилашда, уларнинг пайғамбарлик мақомини тасдиқлашда ва диний таълимотнинг амалий таъсирини кучайтиришда бир мезон сифатида хизмат қилади.

Муаллифнинг мўъжизаларни ёритишида бир нечта қарашларини кузатиш мумкин. Масалан: Мўъжизаларнинг Пайғамбарликни исботлашдаги аҳамиятига қараладиган бўлса, Фароҳийнинг ёндошуви шундан далолат берадики, мўъжизалар, Пайғамбарнинг шахсий фазилатлари ва пайғамбарлик мақомининг илоҳий тасдиғи сифатида қаралади. Яъни, улар Пайғамбарлик даъвосининг руҳий-ахлоқий ва илоҳий асосга эга эканлигини исботлайди.

Ижтимоий муносабатлар жиҳатидан қараладиган бўлса, асарда мўъжизаларнинг аҳоли ўртасида ишончни мустаҳкамлаш, мусулмонлар ва ғайри мусулмонлар ўртасидаги муносабатларни бошқариш, душманларга жавоб, саҳобаларнинг руҳий тарбияси каби ижтимоий вазифаларга хизмат қилганини ҳам кўриш мумкин. Бу эса Пайғамбарнинг фақат диний эмас, балки ижтимоий раҳбар сифатида улуғ шахсиятини кўрсатади.

Мўъжизаларнинг баён услубига тўхталадиган бўлса, таассурот уйғотувчи, бадиий ва таъсирчан тарзда баён этилган. Бу услуб мўъжизаларни фақат маълумот сифатида эмас, балки маънавий тарбия воситаси сифатида тақдим этади. Ўқувчи нафақат маълумот олади, балки ҳайрат, муҳаббат, таъсир ва эътиқодни ҳам ҳис этади.

Мўъжизаларнинг замонавий тарихий таҳлилга қўшадиган ҳиссасига тўхталадиган бўлса, бу мўъжизалар орқали Пайғамбар Муҳаммад (с.а.в.) давридаги ижтимоий муҳит, соғлиқни сақлаш, ҳуқуқий муносабатлар, қишлоқ ва шаҳар ҳаёти, ҳатто табиат ва инсон муносабати ҳақида маълум маълумотлар чиқариш мумкин. Шу жиҳатдан, улар тарихий манба сифатида ҳам хизмат қилади.

Илмий хулоса сифатида шуни айтиш мумкинки, Муъиниддин Фароҳийнинг ёндашуви мўъжизаларни фақат улкан ва ғайриоддий ҳодисалар сифатида эмас, балки улар ортидаги тарбиявий, ижтимоий, сиёсий ва маънавий вазифаларни ҳам очиб беради. Бу эса “Маъориж ан-Нубувва” асарини фақат таърихий эмас, балки тарбиявий-ҳуқуқий ва ижтимоий аҳамиятга эга манба сифатида баҳолашга асос яратади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдулмалик Ибн Ҳишом Ал- Маъофирий. Ас-Сийра ан-Набавиййа. “Ҳилол - Нашр” нашриёти, 2020 й. II- китоб, 3- бет.
2. Муъиниддин Фароҳий. Маъорижун ан-Нубувва фи Мадориж ал- Футувва. Сулаймонияутубхонаси, Аёсофия коллексяси. № 03442.
3. Муҳаммад Саъид Рамазон Бутий. “Сийратни англаш” 142-бет. Тошкент: Шарқ” нашриёти.2021 й.
4. Сафиюрраҳмон Муборакфурий. “Ар- Раҳиқ ал-Махтум”. 279 бет. Тошкент. “Матбаачи” нашриёти. 2023 й.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КОГНИТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Муксинова Динора Азаматовна
EMU University, ассистент кафедры гуманитарных наук
E-mail: *muksinovadinora@gmail.com*
Телефон: +998915500542

Аннотация.В статье рассмотрено значение развития эмоционального интеллекта в контексте образовательной среды и его роль в повышении когнитивной эффективности обучающихся. Приводится обзор теоретических подходов к пониманию структуры эмоционального интеллекта, включая модели, выделяющие способности к распознаванию и управлению эмоциями. Проанализированы результаты исследований, подтверждающих связь высокого уровня эмоционального интеллекта с академической успешностью и эффективностью познавательной деятельности. Отдельное внимание уделено тому, как программы развития эмоционального интеллекта (например, социально-эмоционального обучения) способны позитивно влиять на учебные достижения и когнитивное развитие. Обсуждаются механизмы, посредством которых эмоциональный интеллект способствует улучшению концентрации, памяти и способности справляться со стрессом в учебном процессе. Делается вывод о необходимости целенаправленного развития эмоционального интеллекта у студентов и преподавателей для создания благоприятной образовательной среды и повышения эффективности обучения.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект; когнитивная эффективность; образовательная среда; академическая успеваемость; социально-эмоциональное обучение; стрессоустойчивость.

Abstract. This article examines the importance of developing emotional intelligence in the educational context and its role in enhancing students' cognitive performance. It provides an overview of theoretical approaches to understanding the structure of emotional intelligence, including models that highlight the ability to recognize and manage emotions. The results of studies confirming the connection between a high level of emotional intelligence and academic success and the effectiveness of cognitive activity are analyzed. Particular attention is paid to how emotional intelligence development programs (e.g., social-emotional learning) can positively impact academic achievement and cognitive development.

The mechanisms by which emotional intelligence contributes to improved concentration, memory, and the ability to cope with stress in the learning process are discussed. The conclusion is made about the need for targeted development of emotional intelligence in students and teachers to create a favorable educational environment and improve the effectiveness of learning.

Key words: emotional intelligence; cognitive efficiency; educational environment; academic performance; social-emotional learning; stress resilience.

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta’lim sharoitida hissiy intellektni rivojlantirishning ahamiyati va uning o‘quvchilarning kognitiv faoliyatini oshirishdagi roli ko‘rib chiqiladi. U hissiy intellektning strukturasini tushunishning nazariy yondashuvlari, jumladan, his-tuyg‘ularni tan olish va boshqarish qobiliyatini ta’kidlaydigan modellar haqida umumiy ma’lumot beradi. Yuqori darajadagi hissiy intellekt va akademik muvaffaqiyat va kognitiv faoliyat samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tasdiqlovchi tadqiqotlar natijalari tahlil qilinadi. Hissiy intellektni rivojlantirish dasturlari (masalan, ijtimoiy-emotsional ta’lim) akademik yutuqlar va kognitiv rivojlanishga qanday ijobiy ta’sir ko‘rsatishiga alohida e’tibor beriladi. Hissiy intellektning diqqatni jamlash, xotirani yaxshilash va o‘quv jarayonida stressni yengish qobiliyatiga hissa qo‘shish mexanizmlari muhokama qilinadi. Qulay ta’lim muhitini yaratish va ta’lim samaradorligini oshirish uchun talabalar va o‘qituvchilarda hissiy intellektni maqsadli rivojlantirish zarurligi to‘g‘risida xulosa chiqariladi.

Kalit so‘zlar: hissiy intellekt, kognitiv samaradorlik, ta'lim muhiti, akademik samaradorlik, ijtimoiy-emotsional ta’lim, stressga chidamlilik.

ВВЕДЕНИЕ. Эмоциональный интеллект (ЭИ) – сравнительно новое понятие в психологии, обозначающее совокупность способностей, связанных с пониманием и управлением эмоциями. Впервые термин был введён П.Селовеем и Дж.Майером в 1990 г. для описания способности человека распознавать эмоции, различать их и использовать эту информацию в мышлении и деятельности. Позднее концепция получила широкую известность благодаря работам Д.Гоулмана, который популяризировал идею о том, что эмоциональные компетенции могут играть не меньшую, а порой и большую роль в достижении жизненного успеха, чем традиционный интеллект (IQ). В широком смысле эмоциональный интеллект рассматривается как способность **распознавать, понимать и регулировать как собственные эмоции, так и эмоции других людей**.

Таким образом, ЭИ объединяет когнитивные и эмоциональные аспекты: с одной стороны, он включает познавательные способности по обработке эмоциональной информации, с другой – элементы личностной и социальной компетентности.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДОЛОГИЯ. Актуальность развития эмоционального интеллекта особенно возрастает в системе образования. Под *когнитивной эффективностью* в образовательной среде понимают результативность

познавательной деятельности – способность учащихся успешно воспринимать новую информацию, концентрировать внимание, запоминать учебный материал и решать интеллектуальные задачи. На когнитивную эффективность влияют не только базовые способности и интеллект, но и эмоциональные факторы: уровень тревожности, умение управлять стрессом, мотивация и саморегуляция. Эмоциональный интеллект, будучи связанным с этими факторами, рассматривается как одно из важных средств повышения эффективности обучения.

Развитие ЭИ у студентов и преподавателей может способствовать созданию более благоприятной атмосферы в классе, повышению концентрации внимания, улучшению памяти и общей учебной успеваемости. В данной статье анализируется, каким образом целенаправленное развитие эмоционального интеллекта может привести к повышению когнитивной эффективности в образовательной среде.

Концепция эмоционального интеллекта изначально была предложена в русле когнитивной психологии. Селовей и Майер рассматривали ЭИ как **способность понимать и управлять эмоциями**, включающую несколько ключевых навыков. В ранней модели авторами выделялось три группы способностей: (1) *определение и выражение эмоций* – умение замечать свои эмоции и эмоции других и адекватно их выражать; (2) *регуляция эмоций* – способность контролировать свои эмоциональные состояния и воздействовать на эмоции окружающих; (3) *использование эмоций в мыслительной деятельности* – умение применять информацию об эмоциях для решения проблем и принятия решений. В дальнейшем эта модель была развита: была описана четырёхфакторная структура эмоционального интеллекта (т.н. «четыре ветви» ЭИ), включающая распознавание, использование, понимание и управление эмоциями. Данный подход трактует эмоциональный интеллект как разновидность *когнитивной способности*, то есть умения, которые можно измерять с помощью тестов на интеллектуальные способности применительно к эмоциональной сфере.

Альтернативный подход предложен в рамках так называемой **смешанной модели** эмоционального интеллекта, популяризированной Д. Гоулманом. Он включил в структуру ЭИ широкий круг эмоционально-социальных компетенций, таких как эмпатия, мотивация, умение сотрудничать, настойчивость, навыки самоконтроля и социальные навыки. В этой модели эмоциональный интеллект понимается не столько как узкая когнитивная способность, сколько как набор личностных качеств, от которого зависит успешность межличностного взаимодействия и профессиональной деятельности. Такой подход получил распространение в менеджменте и образовании, где развитие эмоциональных и социальных навыков рассматривается как часть формирования *надпрофессиональных компетенций* личности.

В начале 2000-х К. Петридес и Э. Фёрнхем предложили разграничение понятий **ЭИ как способность** (ability EI) и **ЭИ как черта личности** (trait EI). Под способностью понимается именно когнитивный аспект – навыки переработки

эмоциональной информации, которые измеряются объективными тестами (примером является тест MSCEIT, разработанный Дж.Майером и П.Сэловеем). Под чертой личности подразумевается устойчивое свойство, отражающее самооценку человека относительно умения понимать и регулировать эмоции; такая характеристика измеряется через опросники самоотчёта. Различие этих двух аспектов нашло подтверждение в исследованиях: метаанализы показывают лишь умеренную связь между “способностным” эмоциональным интеллектом и тестами на общий интеллект, а также независимость показателей опросников ЭИ от IQ. Тем не менее, оба подхода сходятся в одном: эмоциональный интеллект – это навык, который можно развивать, и развитие этого навыка приносит ощутимые преимущества в различных сферах деятельности, включая образование. Исследования последнего десятилетия убедительно показали, что эмоциональный интеллект обучающихся положительно коррелирует с их академической успеваемостью. Проще говоря, студенты и школьники с более высоким уровнем ЭИ в среднем достигают больших успехов в учёбе.

Механизмы влияния эмоционального интеллекта на когнитивную эффективность образования разнообразны. Одним из ключевых факторов является **стрессоустойчивость и умение управлять учебными эмоциями**. Учебный процесс неизбежно связан со стрессорами – экзамены, дедлайны, сложные задания. Студенты с развитым эмоциональным интеллектом способны лучше распознавать признаки своего стресса и тревоги и применять стратегии саморегуляции (например, техники расслабления, позитивная самоинструкция), что предотвращает хронический дистресс. Благодаря этому снижается негативное влияние тревожности на память и внимание. Известно, что сильная тревога и переживания «съедают» рабочую память и ограничивают когнитивные ресурсы, которыми человек располагает при решении задач. Эмоционально интеллектуальный ученик быстрее возвращает себе эмоциональное равновесие, тем самым поддерживая оптимальный уровень концентрации и продуктивности мышления во время занятий и экзаменов.

Кроме того, эмоциональный интеллект влияет на **мотивацию и учебное поведение**. Обладая навыками эмоциональной осознанности, учащийся лучше понимает собственные образовательные цели и ценность обучения, способен поддерживать внутреннюю мотивацию. Умение управлять эмоциями помогает преодолевать фрустрацию при столкновении с трудными задачами.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Вместо того чтобы бросить сложное задание из-за чувства раздражения или уныния, студент с высоким ЭИ способен перестроить своё эмоциональное состояние – например, взглянуть на задачу позитивно или обратиться за поддержкой – и продолжить работу. Это приводит к тому, что такие ученики **вкладывают больше усилий** в учебную деятельность и используют более эффективные стратегии обучения. Исследования показывают, что эмоциональный

интеллект связан с умением планировать учебное время, ставить реалистичные цели и проявлять настойчивость в учёбе. В итоге повышается не только текущая успеваемость, но и формируются более глубокие когнитивные навыки: критическое мышление, креативность в решении проблем, способность учиться на ошибках.

Важно подчеркнуть и социально-когнитивный аспект: в образовательной среде значительная часть обучения происходит через взаимодействие – с преподавателями, однокурсниками, в групповых обсуждениях. *Эмоциональная компетентность облегчает коммуникацию,* позволяет эффективно работать в команде, предотвращать конфликты. Студент, умеющий понимать чувства окружающих, лучше воспринимается в коллективе, активнее обменивается знаниями, не стесняется задавать вопросы. В результате создаётся позитивный эмоциональный климат, в котором интеллектуальная активность стимулируется, а не подавляется страхом или напряжённостью. Такой климат полезен всем участникам образовательного процесса: как показывают наблюдения педагогов, в группах с эмоционально зрелыми, эмпатичными студентами выше общая вовлечённость и продуктивность совместной работы.

Наконец, стоит отметить гендерные и возрастные особенности, описанные в литературе. Некоторые исследования свидетельствуют, что в среднем у девушек уровень эмоционального интеллекта несколько выше, чем у юношей, что связывается с лучшими навыками эмоциональной экспрессии и эмпатии. Это может частично объяснять традиционно более высокую успеваемость девушек в школьные годы: они успешнее справляются со стрессом при обучении, лучше организуют себя эмоционально. В старших классах и в вузе влияние эмоционального интеллекта на результаты обучения сохраняется, хотя на первый план могут выходить и другие факторы (самостоятельность, профессиональные интересы и др.). Тем не менее, развитие ЭИ остается актуальным на всех ступенях образования – от дошкольного воспитания до высшей школы.

ВЫВОДЫ. Развитие эмоционального интеллекта представляет собой эффективное средство повышения когнитивной эффективности в образовании. Анализ теоретических и эмпирических данных показывает, что эмоциональный интеллект тесно взаимосвязан с учебной успешностью, познавательной активностью и общим психологическим благополучием учащихся. Эмоционально компетентные студенты лучше концентрируются, продуктивнее усваивают знания и успешнее применяют их на практике. Они более устойчивы к стрессам обучения, умеют мотивировать себя и взаимодействовать с окружающими, что создаёт оптимальные условия для интеллектуального развития. С другой стороны, низкий уровень эмоциональной грамотности может стать барьером на пути к раскрытию когнитивного потенциала: неумение справляться с эмоциями приводит к тревожности, прокрастинации, учебным неудачам.

Для системы образования данные выводы означают необходимость интеграции развития эмоционального интеллекта в образовательные программы. В школах и вузах целесообразно включать элементы социально-эмоционального обучения, проводить тренинги по развитию навыков общения, саморегуляции, эмпатии. Подготовка педагогических кадров должна уделять внимание формированию у будущих учителей собственного эмоционального интеллекта, поскольку эмоциональный фон в аудитории во многом задаётся преподавателем. Развитие ЭИ – это инвестиция не только в эмоциональное здоровье учащихся, но и в повышение качества образования: выпускники, обладающие как высокими интеллектуальными, так и эмоциональными компетенциями, способны эффективнее решать сложные профессиональные задачи, продолжать самообразование и работать в команде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, эмоциональный интеллект выступает важнейшим компонентом современного подхода к образованию, ориентированного на всестороннее развитие личности. Повышение когнитивной эффективности через призму развития эмоционального интеллекта – перспективное направление, которое уже сейчас подтверждается научными исследованиями и практическими результатами пилотных программ. Дальнейшие исследования могут быть направлены на выявление наиболее действенных методов обучения эмоциональным навыкам и оценку их долгосрочного влияния на академические достижения. Однако уже очевидно, что формирование эмоционального интеллекта должно быть неотъемлемой частью образовательной среды, стремящейся воспитать гармонично развитых, стрессоустойчивых и умных людей.

Список литературы:

1. Salovey P., Mayer J. D. Emotional Intelligence // *Imagination, Cognition and Personality*. – 1990. – Vol. 9, no. 3. – P. 185-211.

2. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект / пер. с англ. А. П. Исаевой. – М.: АСТ, 2009. – 478 с.

3. Люсин Д. В. Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: опросник ЭмИн // *Психологическая диагностика*. – 2006. – № 4. – С. 3-22.

4. Petrides K. V., Furnham A. Trait emotional intelligence: psychometric investigation with reference to established trait taxonomies // *European Journal of Personality*. – 2001. – Vol. 15, no. 6. – P. 425-448.

5. MacCann C., Jiang Y., Brown L. E. R., Double K. S., Bucich M., Minbashian A. Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis // *Psychological Bulletin*. – 2020. – Vol. 146, no. 2. – P. 150-186.

6. Шадрина Ю. Е., Радыш И. В. Эмоциональный интеллект и особенности психологического состояния как факторы академической успеваемости студентов // *Высшее образование сегодня*. – 2020. – № 12. – С. 52-57.

7. Durlak J. A., Weissberg R. P., Dymnicki A. B., Taylor R. D. Schellinger K. B. The impact of enhancing students’ social and emotional learning: a meta-analysis of school-based universal interventions // *Child Development*. – 2011. – Vol. 82, no. 1. – P. 405-432.

8. Хлевная Е. А., Гарнов А. П. Эмоциональный интеллект как основа формирования профессиональных компетенций студента // *Вестник Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова*. – 2011. – № 4(40). – С. 74-79.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

ZAMONAVIY TARIXSHUNOSLIKDA BUXORO AMIRLIGI TARIXINI O‘RGANISHDAGI NAZARIY KONSEPTUAL YONDASHUVLAR (MARKAZIY OSIYO VA ROSSIYA TARIXSHUNOSLIGI MISOLIDA)

R.J.Shukurov
Nizomiy nomidagi O‘zMPU

Annotasiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston va Markaziy Osiyo mamlakatlarining mustaqillikni qo‘lga kiritganliklaridan keyingi yillarda Buxoro amirligi tarixini yoritishdagi nazariy konseptual yondashuvlar va avvalgi davrlarga nisbatan farqli jihatlar ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: Buxoro amirligi, O‘zbekiston, Tojikiston, Qozog’iston, Rossiya federatsiyasi, tarixshunoslik, nazariy konseptual yondashuv.

Аннотация.В статье рассматриваются теоретико-концептуальные подходы к истории Бухарского эмирата в годы, последовавшие за обретением независимости Узбекистаном и странами Центральной Азии, и их отличия от предыдущих периодов.

Ключевые слова: Бухарский эмират, Узбекистан, Таджикистан, Казахстан, Российская Федерация, историография, теоретико-концептуальный подход.

Abstract. This article presents theoretical and conceptual approaches to the history of the Bukhara Emirate in the years following the independence of Uzbekistan and the countries of Central Asia, and their differences from previous periods.

Keywords: Bukhara Emirate, Uzbekistan, Tajikistan, Kazakhstan, Russian Federation, historiography, theoretical and conceptual approach.

Kirish

Buxoro amirligi tarixining tarixshunoslik nuqtai-nazaridan o‘rganilishini an’anaviy ravishda uch davrga ya’ni, XX asr boshlarigacha bo‘lgan mustamlaka davri tarixshunosligi, XX asrni deyarli to‘liq qamrab olgan sovet davri tarixshunosligi va XX asrning 90-yillaridan bugungi kunlarga qadar bo‘lgan mustaqillik davri tarixshunosligi davrlariga bo‘linadigan bo‘lsa, ular orasida so‘nggi davr tarixshunosligi alohida ahamiyatga ega.

XX asrning so‘nggi yillarida dunyo siyosiy xaritasida sodir bo‘lgan geografik o‘zgarishlar ko‘p sohalar qatorida tarix fani tadqiqotlariga ham jiddiy ta’sir ko‘rsatdi. Shundan boshlab keyingi chorak asr davomida Markaziy Osiyo davlatlari, jumladan

O‘zbekiston[21], Tojikiston[22], Qozog’iston[23], Rossiya federatsiyasida faoliyat yuritayotgan tadqiqotchilar Buxoro amirligiga tegishli bir qancha ilmiy ishlar va ko‘plab asarlarni yaratdilar[24]. Garchi bu tadqiqotlar zamonaviy tarix fanining eng so‘nggi talablari asosida amalga oshirilgan bo‘lsada, ayrim masalalarda kichik-kichik ixtiloflarni kuzatish mumkin. Bu esa o‘rganilayotgan mavzuni tarixshunoslik nuqtai-nazaridan dolzarbligini va ilmiy muammoning muhimliligini ko‘rsatadi.

Adabiyotlar tahlili va tadqiqot metodikasi

Yuqorida keltirilganidek, so‘nggi yillarda o‘zbekistonlik Q.Rajabov, Sh.Vohidov, R.Xoliqova, D.Mo‘minov, Yu.Shukrillayev, O.Kilichev kabi olimlarning Buxor amirligi tarixiga oid tadqiqotlarini zamonaviy tarix faniga qo‘yiladigan talablarga javob beruvchi, tarixiylik, ilmiylik va xolislik tamoyillariga asoslangan tadqiqotlar sifatida ta’kidlash mumkin. Jumladan, mustaqillik yillarida amalga oshirilgan tadqiqotlar orasida Sh.Vohidovning amirlikning manbashunosligi hamda unvon va mansablari borasida bergan ilmiy xulosalari ham e’tiborga loyiq. Sh.Vohidov tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarda asosiy tamoyil sifatida tarixiy izchillik ustuvorlik qiladi. Shuningdek, muallif manbalardan axborotni ajratib olish va ularning ilmiy tadqiqotga jalb etish jarayonlarida qiyosiy tahlil usullaridan keng va samarali foydalanilganligini ko‘rish mumkin[25].

Tojikistonlik olimlar ham so‘nggi yillarda Buxoro amirligi tarixiga oid ko‘plab ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirdilar. Bunga misol qilib A.Yorovni “Buxoro amirligi jahon

---

[21] Масалиева О. Бухоро, Хива ва Қўқон хонлиги тарихини XX аср Англия ва Америка тарихшунослигида ўрганилиши. Тарих фан. номз... дисс. – Тошкент. 1998.; Муҳаммаджонова Л. XX асрнинг бошларида Бухоро ижтимоий-сиёсий вазият ва демократик ҳаракатлар ривожланиши (1908-1920). Тарих фан. номз. ... дисс. автореф. – Тошкент.: 2000. – 26 б.; Ражабов Қ. Бухорога қизил армия босқини ва унга қарши кураш. – Тошкент.: Маънавият, 2002.; Шукуриллаев Ю.А. Бухоро амирлигида қўшин ва ҳарбий иш (1753 – 1920 йиллар). Тарих фан. номз. ... дисс. – Тошкент.: 2006. – 147 б.

[22] Хотамов Н. Свержение эмирского режима в Бухаре. Душанбе, 1997; .Исмаилова Б. Политическое и социально-экономическое положение Бухарского эмирата: вторая пол. XVIII - середина XIX века. Автореф. Дисс. канд. ... ист. наук. – Худжанд. 2004.; Ёров А.Ш. Бухарский эмират на мировом рынке (вторая половина XIX - начало XX столетия). Автореф. дисс. канд. ... ист. наук. – Душанбе. 2005. – 153.с.; Джурабаев Д.Х. Бухарскии эмират во второй половине ХУШ - первой половине XIX вв. в письменных источниках. Автореф. дисс. канд. … ист. наук. – Душанбе. 2014.

[23] Мажитов Ж.С. "Военное присутствие России в северо-западном Казахстане в XVII-XIX вв.”. Караганда. 1997; Сариев Р.Х.“Колониальная политика царизма в Казахстане на примере Тургайской области (1868-1914 гг)”. Алматы. 2002; Байхожаев А.Ж. Сырдарьинская военно-политическая линия в системе колониальной политики царизма в Северном Приаралье и Южном Казахстане (40-60-х годов XIX в.). Алматы. 1999; Кенжебеков К.К. Присоединения Казахстана к России (1731-1864 гг.). Алматы. 2000; Жиренчин К.А. Политическая развитие Казахстана в XIX – начале XX веков. Алматы. 1996.

[24] Данков А.Г. “Отечественная и британская историография о соперничестве России и Великобритании в Центральной Азии (XIX- начало XXI вв.)”. Автореф. дисс. канд……ист. наук. – Томск. 2008. – 28 с.; Тулиев И.Р. Наказание по уголовному праву Таджикистана (система, виды наказаний и их назначение). Дисс. канд. ... юрид. наук. – Москва.: 2010. – 217 с.

[25] Qarang: Воҳидов Ш.Х. XIX аср иккинчи ярми – XX аср бошларида Қўқон хонлигида тарихнависликнинг ривожланиши. Тарих фанлари номз. ... дисс. 1998 й. – 240 б.; Shu muallif: Қўқон хонлиги ва Бухоро амирлигида унвон ва мансаблар. – Тошкент. 1996. – 36 б.

bozorida: XIX - XX asr boshlari” (“Бухарский эмират на мировом рынке: Вторая половина XIX - начало XX столетия”) deb nomlangan ishini keltirish mumkin. Tadqiqotda Buxoro amirligining Rossiya, Afg‘oniston, Eron, Hindiston, Xitoy davlatlari bilan olib borgan savdo aloqalari tarixi ochib berilgan. Shu bilan birga tadqiqotchi Buxoro amirligining Rossiya imperiyasini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida tutgan o‘rniga e’tibor qaratilgan[26].

Buxoro amirligining XVIII o’rtalari - XIX asr boshlari tarixi manbashunoslik masalalarini yoritishda J.Jo‘raboyevning ilmiy izlanishlari dolzarb ahamiyat kasb etadi. J.Jo‘raboyevning aytishicha, Buxoro amirligi XVIII asr o’rtalarida Xiva, Qo‘qonga qaraganda o‘zining davlat boshqaruv, iqtisodiy, siyosiy, harbiy qudrati yuqori darajada bo‘lgan. Dissertatsiyada turli manbalar, ulardagi ma’lumotlarni tahlil qilish asosida Buxoro amirligining mahalliy va ma’muriy boshqaruv tizimi, Rossiya-Buxoro davlatlari o‘rtasidagi savdo aloqalari, Rossiya imperiyasining sharqqa nisbatan yuritgan siyosatida Buxoro amirligining o‘rni va roli kabi masalalar tahlil qilingan[27].

Tojikistonda olib borilgan muhim ilmiy izlanishlardan diqqatga moliklaridan biri Mexdi Jafarizodaga taalluqli hisoblanadi. Mexdi Jafarizoda o‘z tadqiqotlarida uchala O‘zbek xonliklarinig Eron bilan savdo va diplomatik munosabatlari tarixini o‘rgangan[28]. Tadqiqotda Markaziy Osiyo mamlakatlari - Buxoro, Qo‘qon, Xiva xonliklarining iqtisodiy, savdo aloqalarini o’rganishdan tashqari, chet el mamlakarlari - Eron, Afg‘oniston, Rossiya, Angliya va Sinszyandan Markaziy Osiyo mamlakatlari savdo rastalariga keltirilgan mollar, ularning hajmi va xillari haqida juda muhim ma’lumotlarni keltiradi. Shuningdek, Buxoro amirligi, Xiva va Qo‘qon xonliklarining Astraxan, Orenburg, Ural, Janubiy Sibir hududlaridagi savdo-iqtisodiy aloqalarini ham tahlil qilishga harakat qilgan. Tadqiqotda muallif manbalardan unumli foydalangan holda, xonliklarning halqaro iqtisodiy, savdo masalalari tarixining ko’plab jihatlarini keng yoritib bergan.

Buxoro amirligi tarixiga taalluqli tadqiqotlar sirasiga rossiyalik tadqiqotchilarning dessertatsiya, risola, asar, monografiya va ilmiy maqolalari ham alohida o‘ringa ega hisoblanadi. Mazkur tadqiqotlarda amirlikning ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy hayoti, muammolari va o‘ziga xosliklari turli manbalar asosida tahlil etilgan.

A.G.Dankovning “Markaziy Osiyoda Rossiya va Buyuk Britaniya raqobatchiligining Rossiya va Britaniya tarixshunosligi XIX - XXI asr boshlari” (“Отечественная и британская историография о соперничестве России и Великобритании в Централной Азии XIX - начало XXI вв”) nomli tadqiqot ishini[29], T.G.Yemelyanenko tomonidan amalga

[26] Ёров А.Ш. Бухарский эмират на мировом рынке: Вторая половина XIX - начало XX столетия. – Душанбе. 2005.

[27] Джурабаев Д.Х. Бухарскии эмират во второй половине XVШ - первой половине XIX вв. в письменных источниках. Дисс. док. ... ист. наук. – Душанбе. 2014.

[28] Мехди Джафаризаде. Дипломатические и торгово-экономические взаимоотношения Средней Азии и Ирана в XIX в. Автореф. дисс. канд. ... юрид. наук. – Душанбе. 2012.

[29] Данков А.Г. “Отечественная и британская историография о соперничестве России и Великобритании в Центральной Азии (XIX- начало XXI вв.)”. Автореф. дисс. канд.....ист. наук. – Томск. 2008.

oshirilgan “Buxoro yahudiylarining an’anaviy kiyimlari (etnik-madaniy o‘ziga xoslik masalalari” (“Традиционный костюм бухарских евреев (проблемы этнокультурной идентичности)”) nomli dissertatsiyasini[30], A.G.Nedvetskiyning “Buxoro hukmdorlari” (“Правители Бухары”) deb nomlangan risolasi va boshqalarni keltirib o‘tish mumkin[31]. A.G.Dankov ilmiy ishida mintaqada XIX asrning 50 yillari va XX asr dastlabki davrlarida Rossiya va Angliya manfaatlari to‘qnashuvi tarixiy jarayonlarni tahlil qilgan. Dissertatsiyada qo‘yilgan masalalar zamonaviy tarixiy tadqiqotlar talablaridan kelib chiqqan holdagi yondashuvlar asosida o‘rganilgan[32].

O.A.Yegorenko tomonidan amalga oshirilgan “Buxoro amirligi Rossiya protektorati davrida (1868-1920-yillar). Tarixshunosligi masalalari” (“Бухарский эмират в период протектората России (1868-1920 гг.). Историография проблемы”) mavzusidagi ilmiy tadqiqotida Buxoro amirligining Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olinishi va mustamlakaga aylantirilishining tarixshunosligi masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib, u XIX asr ikkinchi yarmi va XX asrda amalga oshirilgan tadqiqotlar doirasida tarixshunoslik muammolari, shuningdek masalaning ingliz-amerika tarixshunosligida o‘rganilishi masalalarini yoritib bergan[33].

O.A.Yegorenko Buxoro amirligining Rossiya imperiyasi protektarati davri tarixshunosligini o‘rganadi va tadqiqotlarni konseptul yondashuvlariga ko‘ra beshta qismga ajratadi. Tadqiqotchi birinchi qismga XIX asrning 60-90 yillarida ko‘plab mualliflar tomonidan yaratilgan ishlarni kiritadi va ularda asosan ruslarning harbiy yurishlariga urg‘u berilganligi hamda Rossiyaning “Sivilizatorlik missiya”si konsepsiyasi ilgari surilganligini aytib o‘tadi[34]. Ikkinchi qismga esa, XIX asrning 90-yillari va XX asr boshlariga oid tarixchilarni asarlarini kiritadi. Ularda Buxoro amirligining ma’muriy jihatdan davlat boshqaruvidagi o‘zgarishlar, amirlikni Rossiya imperiyasi tarkibiga qo‘shib olish, rus amaldorlarining buyruqlari kabi muammoli masalalar nazariy va tanqidiy o‘rganilganligini keltiradi. Uchinchi bosqich sovet tarixshunosligi dastlabki bosqichi sifatida 1917 - XX asrning 30-yillari o‘rtalarigacha qilib belgilangan. Bu bosqich oldingi tarixchilarni ishlarini rad etish bilan tavsiflanadi va Buxoro amirligi Rossiyaning mustamlakasi sifatida e’tirof etilib, bunda “mutloq yovuzlik” tushunchasi hukumronlik qiladi. To‘rtinchi bosqich 30-50-yillarning o‘rtalarini o‘z ichiga oladi. Bu davr “mutloq yovuzlik” tushunchasini qayta ko‘rib chiqish va uni “eng kam yovuzlik” formulasi bilan almashtirish bilan tavsiflanadi. Beshinchi

---

[30] Емельяненко Т.Г. Традиционный костюм бухарских евреев (проблемы этнокультурной идентичности). Автореф. дисс. док. ... ист. наук. – Санкт-Петербург. 2012.

[31] А.Г.Недвецкий. Правители Бухары. (27.01.2015). http://greylib.align.ru

[32] Данков А.Г. “Отечественная и британская историография о соперничестве России и Великобритании в Центральной Азии (XIX- начало XXI вв.)”. Автореф. дисс. канд.....ист. наук. – Томск. 2008. – 3 с.

[33] Егоренко О.Е. “Бухарский эмират в период протектората России (1868-1920 гг.). Историография проблемы”. Дисс. канд. ... ист. наук. – Москва. 2008.

[34] Егоренко О.Е. “Бухарский эмират в период протектората России (1868-1920 гг.). Историография проблемы”. Дисс. канд. … ист. наук. – Москва. 2008. – 29 с.

bosqich esa O‘rta Osiyoni Rossiyaga qo‘shilishining “tarixiy shartlilik” va “ilg‘or (progressiv) oqibatlari” tushunchasi bilan almashtiriladi[35].

Garchi O.A.Yegorenkoning tadqiqotlari Buxoro amirligi tarixshunosligi muammolariga yangicha yondashuvlar nuqtai-nazaridan yozilgan muhim tadqiqot bo‘lsada unda ilgari surilgan ayrim fikirlar munozaralidir.

Shu o‘rinda rossiyalik tadqiqotchilardan biri S.N.Brejnevaning ilmiy ishiga ham to‘xtalib o‘tish lozim. S.N.Brejneva o‘z tadqiqotida Markaziy Osiyo davlatlari tarixchilari tomonidan amalga oshirilgan ishlarni tarixshunoslik nuqtai-nazardan tahlil qiladi va buni Turkiston o‘lkasi Rossiya imperiyasiga qo‘shib olinganmi yoki bosib olinganmi degan masala doirasida ko‘rib chiqadi[36]. Tadqiqotchi tomonidan MDH davlatlarida, xususan, Markaziy Osiyo mintaqasida so‘nggi yillarda (xususan, tadqiqotchi sobiq ittifoq davlatlarining mustaqillikka erishgan dastlabki o‘n yillik davrini nazarda tutadi-ta’kid bizniki. R.Sh.) bu hududlarning Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olinishi (tadqiqotda “qo‘shib olinishi”. R.Sh.) masalasi borasida ko‘plab ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilganligi va ularda imperiya tomonidan bosib olingan hududlarda amalga oshirilgan ishlarga nisbatan salbiy munosabat bildirilganligini alohida ta’kidlaydi. Shuningdek, u tadqiqotlarda Turkiston o‘lkasini Rossiya imperiyasi tomonidan harbiy kuch ishlatish orqali majburiy “qo‘shib olinganligi” bilan ayblayotganligini ko‘rsatib o‘tadi[37].

S.N.Brejneva fikrlarini davom etirib, quyidagilarni alohida ta’kidlaydi: - “Bunday nuqtai-nazardan kelib chiqib yozilgan milliy tarixlar keskin qarashlarni keltirib chiqaradi. Bunday qarashlar asosan Markaziy Osiyo mintaqasi tarixchilariga xos bo‘lib, siyosiy manfaatlardan kelib chiqqan holda milliy tarixshunoslik shakllanmoqda”[38].

Shu o‘rinda S.N.Brejnevaning quyidagi fikrlari ham e’tiborni tortadi, uning yozishicha, - “o‘z tarixini “toza varaqdan” boshlamoqchi bo‘layotgan hamda avvalgi tarixshunoslikning tajribasidan voz kechayotgan milliy tarixshunoslikdan farqli ravishda zamonaviy Rossiya tarixshunosligi mazkur muammoni tarixiy tafakkurning rivojlanishida vorislikni ta’minlashi, har bir aniq yo‘nalishi bo‘yicha istiqboldagi vazifalarini belgilab berishi zarur”[39].

XX asrning oxiri hamda XXI asrning boshlarida olib borilgan va Markaziy Osiyo davlatchiligiga bag‘ishlangan ilmiy ishlarda ba’zi bir masalalar yuzasidan baxsli va munozarali yondashuv ko‘zga tashlanayotganligini ko‘rish mumkin. Bu borada Sh.S.Kamoliddin tomonidan aytilgan quydagi fikrlarni keltirish o‘rinlidir: - “Keyingi yillarda

[35] Егоренко О.Е. “Бухарский эмират в период протектората России (1868-1920 гг.). Историография проблемы”. Дисс. канд. … ист. наук. – Москва. 2008. – 29 с.

[36] Брежнева С.Н. Историография проблемы присоединения Туркестанского края к России: вторая половина XIX в.- начало XXI в. Автореф. дисс. канд. … ист. наук. – Москва, 2005. – 4 с.

[37] O‘sha joyda.

[38] Брежнева С.Н. Историография проблемы присоединения Туркестанского края к России: вторая половина XIX в.- начало XXI в. Автореф. дисс. канд. ист. наук. – Москва. 2005. – 4 с.

[39] O‘sha joyda.

Markaziy Osiyo mintaqasi tarixini milliy mafkuraga moslashtirgan holda qayta ko‘rib chiqish asosiy masalalardan biri bo‘lib qoldi. Hattoki davlat siyosatiga ham aylantirildi. Ayrim Markaziy Osiyo respublikalarining milliy tarixiy konsepsiyalarida bir yoqlama yondashuvlar va ilmiy asosga ega bo‘lmagan o‘z manfa’tlarini ifodalovchi holatlar tez-tez ko‘zga tashlanmoqda”[40].

S.N.Brejnevaning tarixshunoslik nuqtai-nazaridan amalga oshirgan ilmiy tadqiqot ishlari ahamiyatga molik bo‘lib, bu shubhasiz tarix fanining rivoji, ayniqsa, tarixshunoslikning nazariy konseptual jihatlarini shakllantirishga turtki berishi mumkin.

Shu o‘rinda mazkur dissertatsiyada keltirilgan ayrim qarashlar haqida ham alohida to‘xtalib o‘tish lozim. S.N.Brejneva “Turkiston o‘lkasini Rossiyaga qo‘shib olinishi masalalari tarixshunosligi: XIX - XXI asr boshlari” (“Историография проблемы присоединения Туркестанского края к России: вторая половина XIX в. - начало XXI в”) deb nomlangan doktorlik dissertatsiyasida O‘rta Osiyoning Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olinishini “qo‘shib olinish” tarzida o‘rganilgan ishlarning tarixshunoslik masalalarini tahlil qilinadi. Mazkur tadqiqot fan doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya ishi bo‘lib uning nomlanishida g‘alizlik ko‘zga tashlanadi. Dessertant Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olingan hududlarga nisbatan “Turkiston o‘lkasi” atamasini qo‘llaydi. Aslida “Turkiston o‘lkasi” nomi Qo‘qon xonligi va Buxoro amirligi hududlari bosib olinganidan so‘ng ruslar tomonidan qo‘llanilgan[41] .

Ma’lumki, Turkiston atamasi ilk o‘rta asrlardayoq qo‘llanila boshlangan edi[42]. Muallif dissertatsiyada ko‘zda tutgan “Turkiston o‘lkasi” iborasi Rossiya imperiyasiga tobe bo‘lgan hududlarga nisbatan ishlatilgan. Aslida XIX asrning 50-60-yillarida Qo‘qon xonligi va Buxoro amirligidan harbiy kuch ishlatish yo‘li bilan tortib olingan hududlar ko‘zda tutilgan bo‘lishi kerak. Bizning fikrimizcha, XIX asrning 50-60-yillarigacha bosib olingan hududlarni “Turkiston o‘lkasi” emas, balki O‘rta Osiyo tarzida qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘lar edi. Chunki bu davrga kelib Qo‘qon xonligi hamda Buxoro amirligining shimoliy hududlari Rossiya imperiyasiga bo‘ysindirilgan. O‘rta Osiyo xonliklarini “qo‘shib olinishi” zamonaviy tarix fanida “bosib olinish” tarzida ham ilmiy ham tarixiy nuqtai-nazardan XX asrning 80-

[40] Камолиддин Ш.С. Марказий Осиё тарихнавислигининг долзарб муаммолари. – Тошкент. 2017 йил. – 3 б.

[41] 1867 yil rasman Turkiston general gubernatorligi tashkil etilgan lekin bu davrda Qo‘qon xonligi hali tugatilmagan, Xiva va Buxoro amirligi to‘liq bosib olinmagan edi.

[42] Turkiston – Markaziy Osiyoning o‘rta asr tarixiy-geografik adabiyotlarda uchraydigan nomi. Manbalarda Turon va Turkiston atamalari o‘rnida qayd etilgan. 639-yil Turfonda tuzilgan sug‘d hujjatida O‘rta Osiyo mintaqasining nomi sifatida ishlatilgan. “Turkiston” atamasi “O‘rta Osiyo” va “Movarounnahr” nomlaridan farqli ravishda nafaqat geografik, balki etnogeografik tushunchani anglatib, shuningdek, siyosiy-huquqiy ahamiyatga ham ega bo‘lgan. Arablar istilosidan so‘ng “Turkiston” toponimi o‘zining siyosiy-huquqiy ma’nosini yo‘qotmagan. Uning siyosiy sarhadlari Shimol va Sharqqa, Arab xalifaligi, Qarluq va Uyg‘ur xoqonliklari bilan chegaradosh bo‘lgan yerlargacha yoyilgan. Ayni mana shu davlatlar endilikda Turkiston nomi bilan arab tarixchi-geograflari asarlarida (VIII-X asrlar) qayd etilgan. Markaziy Osiyoning markaziy va janubiy viloyatlari (Amudaryo va Sirdaryo oralig‘i) Movarounnahr deb atala boshlagan. https://uz.wikipedia.org/wiki

yillari oxirlaridayoq isbotlab berilgan. 1990-yillarga kelib bu masala yanada jiddiy tus olganligini ko‘rish mumkin[43].

Tadqiqotchining quydagi fikrlari ham tarixshunoslik nuqtai-nazaridan anchagina bahslidir. Xususan, “Moskvaning mafkuraviy hukmronligidan xalos bo‘lgan Sobiq Ittifoqning O‘rta Osiyo respublikalarida faoliyat yuritayotgan tarixchi olimlari o‘zlarining tarixlarini yaratish yo‘lida asrlar davomida tarix fani tomonidan yaratilgan tarixiy merosdan voz kechdilar”[44].

Muallifning “asrlar davomida tarix fani tomonidan yaratilgan tarixiy meros” jumlasida nimalarni ko‘zda tutganligi juda mavhum. Bu bilan tadqiqotchi yetmish yillik sovet davlatida yaratilgan tarixiy tadqiqotlarni “asrlarga” tenglashtirmoqchimi?! Biz sovet davrida yaratilgan ilmiy asarlar, ilmiy tadqiqotlar, shu davrda yashab ijod qilgan ko‘plab tarixchilarning va olimlarning ilmiy ijodlariga hech qanday mubolag‘asiz hurmat bilan munosabatda bo‘lib, ularning ilmiy yutuqlarini e’tirof etgan holda aytishimiz kerakki, sovet davrigacha ham O‘rta Osiyo hududlarida yuzlab tarixiy asarlar yaratilgan, tarix borasida juda ko‘plab tarixiy-ilmiy qarashlar bayon etilgan va ular hattoki bugungi kunda ham tarix fanining rivojiga xizmat qilmoqda. Qolaversa, zamonaviy tarix fanining bir qator ilmiy nazariy masalalari bundan o‘n asr oldin yashab o‘tgan Abu Rayhon Beruniyning asarlarida yaqqol bayon etib qo‘yilgan[45].

S.N.Brejnevaning yuqoridagi fikrlaridan keyingi jumlalarida quyidagilarni o‘qish mumkin: - “Ilmiy nuqtai nazardan o‘ta shubhali bo‘lgan o‘quv qo‘llanmalar va boshqa soxta ilmiy adabiyotlar ko‘plab nusxalarda chop etilmoqdaki, ular tarixiy bilimlarning rivojlanishiga mutlaqo layoqatli emas”[46]. Bu borada albatta ko‘plab fikrlarni bildirish mumkin, qolaversa ayni bir masala yuzasidan bir qator respublikalarda amalga oshirilayotgan yuzlab ilmiy tadqiqotlarni “g‘ayri ilmiy” deya “baholash” ning o‘ziyoq (g‘ayri ilmiydir) ko‘plab bahs va munozaraga sabab bo‘lishi mumkin.

Rossiyalik tadqiqotchilardan yana biri S.S. Borozdin o‘zining “Rossiya davlatining Turkiston va Buxoroning musulmon aholisiga nisbatan yuritgan siyosati (“Политика российских властей в отношении мусулманского населения Туркестана и Бухары (1867–1914)”) deb nomlangan ilmiy tadqiqotida **O‘zbekistonda amalga oshirilgan** bir qator **ilmiy tadqiqotlarga**[47] **nisbatan o‘z qarashlarini bayon etgan. U o‘z izlanishlariga**

---

[43] Бобобеков Ҳ.Н. Россия Ўрта Осиёни босиб олганми? // Фан ва турмуш, 1989 йил, №8.; Ўрта Осиё Россияга қўшиб олинганми? // Фан ва турмуш, 1989 йил, №10; Зияев Х.З. “К истории завоевания узбекских ханств” // Общественные науки в Узбекистане. 1990 йил. №2.; “Завоевания Бухарского и Хивинского ханств” // Общественные науки в Узбекистане. 1990 йил. №8.

[44] Брежнева С.Н. Историография проблемы присоединения Туркестанского края к России: вторая половина XIX в.-начало XXI в. – 4 с.

[45] Qarang: Абу Рейхан Бируни. Избранные произведения. Т.I. “Памятники минувших поколений”. – Тошкент. 1957; Абу Райҳон Беруний. Танланган асарлар. Ҳиндистон. – Тошкент.: Фан. 1968; Абу Райҳон Беруний. Танланган асарлар. Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар. – Тошкент.: Фан. 1968.

[46] Брежнева С.Н. Историография проблемы присоединения Туркестанского края к России: вторая половина XIX в.-начало XXI в. – 4 с.

[47] **С.С.**Бороздин қуйидаги тадқиқотларни ўз ишига жалб этган: Алимова Д. А. Джадидизм в Средней Азии. Пути обновления, реформы, борьба за независимость. – Тошкент. 2000; Агзамходжаев С. Туркистон мухторияти. – Ташкент,

D.A.Alimova, S.Agzamxodjayev, Q.Rajabov, X.Sodiqov, R.Abdullayev, N.Abduraximov va G.Rustamova, N.I.Alimovalar **tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarni kiritadi. Yoki keltirilgan ayrim mualliflarning ishlarini mazkur muammoning o‘rganilishidagi yagona to‘g‘ri yondashuv sifatida e’tirof etadi**[48]**.**

Shuningdek, S.S.Borozdin va tojikistonlik tadqiqotchi N.V.Matveyeva tomonidan[49] amalga oshirilgan Rossiya Imperatori Siyosiy agentligi faoliyati aks etgan ishlarni obyektiv ravishda amalga oshirilgan va zamonaviy Rossiya tarixshunosligida qabul qilingan tamoyillarga to‘la amal qilgan deb ko‘rsatib o‘tadi[50]. Shu o‘rinda savol tug‘iladi-ki, S.S.Borozdin tomonidan yuqoridagi ilmiy tadqiqotlarga baho berishda va ularga nisbatan ifoda etilgan xuloslarga kelishida qanday prinsiplarga asoslanilgan?! Bu ilmiy xulosalar chuqur tahlil qilinganda o‘rganilayotgan davrga tegishli arxivdagi ma’lumotlar hamda rasmiy hujjatlardan juda yaxshi foydalanganligini bilish mumkin. Ularning talqin etilishida tarixiylik va haqqoniylik tamoyillariga batafsil rioya etilib, ilmiy asoslangan xulosa va natijalar qo‘ga kiritilganligini kuzatish mumkin. Shu nuqtai nazardan qaraladigan bo‘lsa, S.S.Borozdinning ilmiy xulosalarida ilmiylikka nisbatan subyektiv qarashlarining ustunlik qilishini ko‘rish mumkin. Tadqiqot bilan tanishish jarayonida muallif tomonidan yana bir qator tadqiqotlarga nisbatan berilgan bunday baholarni o‘qish mumkin.

Tojikistonlik tarixchilardan akademik R.Masov va professor V.Duboviskiylar hammuallifligida e’lon qilingan “Присоединение Средней Азии к России: события через призму трех веков” nomli maqolasi[51] mazmun jihatdan O‘rta Osiyoning Rossiya imperiyasi tomonidan bosib olinishi va uning oqibatlariga qaratilgan bo‘lsada, uning xulosa qismida bu jarayonning O‘rta Osiyo, xususan Tojikiston uchun ijobiy bo‘lgan o‘nta jihati ko‘rsatib o‘tiladi, xususan, ulardan birida O‘zbek xonliklarining Rossiya imperiyasiga “qo‘shilguniga qadar” tojik tilining Buxoro va Qo‘qon xonligida yetakchi muloqot tili sifatida ko‘rsatilganligini so‘ngra turkiy chig‘atoy tilining muomilaga kelishi natijasida u tojik tilining ahamiyati pasayib ketganligi ko‘rsatilsa, yana bir xulosada O‘rta Osiyoning Rossiya

---

2000; Туркестан в начале XX в.: к истории истоковнациональной независимости. Ташкент. 2000; Агзамходжаев С. История Туркестанской автономии (Туркистон мухторияти). – Ташкент. 2006; Раджабов К. К. Вооруженное движение в Туркестанском крае против советского режима (1918-1924 гг.). Автореф. дис. док ист. наук. – Ташкент. 2005; Садыков Х. Колониальная политика царизма в Туркестане и борьба за национальную независимость в начале XX в. Автореф. дис. док..... ист. наук. – Ташкент. 1994; Абдуллаев Р. Национальные политические организации Туркестана в 1917-1918 гг. Автореф. дис. док. ... ист. наук. – Ташкент. 1998; Абдурахимова Н., Рустамова Г. Колониальная система власти в Туркестане во 2-ой половине XIX – 1-ой четверти XX в. – Ташкент. 1999; Алимова Н. И. Политика царской России в Туркестане по ограничению развития национального народного образования (1867 - 1917). Автореферат дис. канд. ист. наук. – Ташкент. 2004 va boshq.

[48] **Бороздин С.С.** Политика российских властей в отношении мусульмапского населения Туркестана и Бухары (1867 - 1914). Автореф. дисс. канд. ... ист. наук. – Екатеринбург. 2012. – С. 4-5.

[49] Матвеева Н. В. Представительство России в Бухарском эмирате и его деятельность (1886-1917 гг.). Автореф. дисс. канд. ... ист. наук. – Душанбе. 1994. – 238 с.

[50] **Бороздин С.С.** Политика российских властей в отношении мусульмапского населения Туркестана и Бухары (1867 - 1914). Автореф. дисс. канд. ... ист. наук. – Екатеринбург. 2012. – 5 с.

[51] Масов Р., Дубовицкий В. Присоединение Средней Азии к России: события через призму трех веков. “Историческое пространство(проблемы истории стран СНГ)”, М., 2013 г. – 43-60 с.

imperiyasiga “qo‘shiib olinishi” bir necha asrlar davomida turkiy xalqlar hukmronligi ostida bo‘lgan tojik milliy davlatchiliginig tiklanishi uchun sharoit yaratganligi ko‘rsatib o‘tiladi[52].

Tojikistonlik tarixchi S.K.Elshibayev o‘zining “XVIII - XIX asr o‘rtalarida Janubiy Qozog‘iston va Qo‘qon xonligi” (“Южний Казахстан и Кокандское ханство в XVIII - середине XIX веков”) nomli dissertatsiyasida Qo‘qon xonligi hududiga kirgan Sirdaryo havzasi, ya’ni Toshkent bekligi (hozirgi Qozog‘istonning janubiy hududlari)ning ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy hayoti yoritib berilgan. Dissertatsiyada Buxoro amirligi bilan bog‘liq ayrim jihatlarga, xususan, mang‘itlarning taxtga kelish jarayonlariga ham to‘xtalib o‘tilgan[53].

Muallifning bu davr tadqiqotlari haqida bildirgan fikrlarida quyidagilarni o‘qish mumkin: - “XX asr boshlarida O‘rta Osiyo xalqlarining, ayniqsa bu hududlarning mahalliy xalqi bo‘lgan tojiklarning tarixiy merosi noxaq ravishda bu merosga aloqasi bo‘lmaganlar o‘rtasida taqsimlab olindi. Endilikda o‘zga xalqning madaniy merosini o‘zlashtirib olgan postsovet hududlaridagi ayrim siyosatchilar, ularning ortidan esa ayrim tarixchilar o‘z ajdodlarining madaniy merosini yanada boyitish maqsadida mazkur merosdan foydalanmoqdalar. Bunday holatni so‘nggi o‘rta asrlarga nisbatan ham qo‘llash mumkin, chunki shu davrlarda yuzaga kelgan “O‘rta Osiyo xonliklari” nomi hali hamon yuritib kelinmoqda. Shu o‘rinda savol tug‘iladi: qolgan xalqlar bir-birining tarkibiga singib ketdimi yoki qirib tashlandimi?”[54].

Tojik xalqining ming yillarga teng boy tarixiy o‘tmishga hamda ajdodlarning bebaho tarixiy-ilmiy va ma’naviy-madaniy merosga ega xalq ekanligini e’tirof etgan holda S.K.Elshibayevning yuqoridagi so‘zlariga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, savol tug‘iladi-ki, muallif shunday fikrni ilgari surmoqda: - “O‘rta Osiyoning asosiy xalqi tojiklar bo‘lgan va bu yerdagi barcha tarixiy va ma’naviy-madaniy meros ushbu xalqga taalluqli bo‘lib, ular XX asr boshlarida boshqa xalqlar o‘rtasida taqsimlab olingan?!”[55] Muallif bu yerda qanday “taqsimot” haqida so‘z yuritmoqda, umuman bunday taqsimotning amalda mavjud bo‘lishi mantiqan to‘g‘rimi?! – “Endilikda o‘zga xalqning madaniy merosini o‘zlashtirib olgan” – degan so‘zlari ham ilmiylikdan birmuncha yiroq tushunchalardir, zero dunyodagi har qanday xalq o‘zining madaniy merosiga ega va bu meros hech qanday holatda boshqa xalq tomonidan “o‘zlashtirib olinishi” mumkin emas biroq qabul qilishi, o‘rganishi qolaversa na’muna qilib ko‘rsatishi mumkin, lekin “o‘zlashtirib olinishi” - tushunchasining o‘zi g’alisroqdir. Mazkur fikrlar muallifning shaxsiy va xususiy qarashi sifatida baholanishi lozim.

Qirg‘izistonlik olima Ye.G.Garbuzarovaning zamonaviy tarix fani tadqiqotlarining ilmiy saviyasi haqida bildirgan fikrlari ham e’tiborga molik. Olimaning aytishicha, “ancha

[52] O‘sha joyda

[53] Елшибаев С.К. Южный Казахстан и Кокандское ханство в XVIII - середине XIX веков. Дисс. канд.....ист. наук. – Душанбе. 2013. – 169 с.

[54] Елшибаев С.К. Южный Казахстан и Кокандское ханство в XVIII - середине XIX веков. Дисс. канд.....ист. наук. – Душанбе. 2013. – 169 с.

[55] O‘sha joyda.

yillardan beri tarixiy jarayonlarni o‘rganish bir yoqlama qaraldi, ilmiy ishlarda va tadqiqotlarda tarixga bo‘lgan haqiqatni “tanlab olish” ustunlik qilib, jarayonlarning sharxi siyosiy hamda mafkuraviy ta’sirlar ostida soxtalashtirildi. Zamonaviy fan tadqiqotlarida tarixiy voqealarni ilmiylik va tarixiy tamoyillari asosida yoritish va jarayonlarga xolisona baho berish imkoniyati yuzaga keldi”[56].

Muhokama va natijalar

Aytish kerakki, Buxoro amirligining harbiy salohiyati, ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy hamda tashqi aloqalari, siyosiy sohalari ilmiy ishlarda alohida chuqurroq tadqiq etilgan. Mazkur tadqiqotlarni tarixshunoslik jihatdan tanqidiy va qiyosiy tahlilini olib boorish amirlik tarixi xususida ko‘proq hamda to‘liqroq ma’lumotlarni umumlashtirishga imkon beradi. Shu boisdan ham Rossiya va Markaziy Osiyo davlatlari tarixchilarining olib borgan ilmiy tadqiqot ishlarini ilmiylik, tarixiylik hamda qiyosiy jihatidan tahlilini amalga oshirish bugungi kun tarixshunosligida ahamiyatli hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa o‘rnida shuni takidlash kerakki, O‘zbek xonliklari tarixi masalasi bo‘yicha nafaqat yurtimizda qolaversa, Markaziy Osiyoda, Rossiyada faoliyat olib borayotgan tadqiqotchilarning ham doimiy ravishda diqqat markazida bo‘lgan va hozirgi kungacha o‘zining dolzarbligini yo‘qotmagan. Shu nuqtai nazardan qaraganda Markaziy Osiyo tarixshunosligida O‘zbek xonliklar tarixiga oid ilmiy izlanish hamda tadqiqotlar juda ham ko‘pchilikni tashkil etadi. Ammo, ushbu tadqiqotlarning ayrimlarida turlicha ixtiloflar ko‘zga tashlansada, mazkur izlanishlarda O‘zbek xonliklarining harbiy salohiyati, tashqi munosabatlari, ijtimoiy-iqtisodiy hayoti, madaniy hayoti tarixiga taaluqli qimmatli ma’lumotlarni o‘qish mumkin. Tarixshunoslik nuqtai-nazaridan ularning qiyosiy tahlilini yuzaga chiqarish Markaziy Osiyo tarixini ya’nada ko‘p hamda mukammal o‘rganishga imkoniyat yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Масалиева О. Бухоро, Хива ва Қўқон хонлиги тарихини XX аср Англия ва Америка тарихшунослигида ўрганилиши. Тарих фан. номз... дисс. – Тошкент. 1998.

2. Муҳаммаджонова Л. XX асрнинг бошларида Бухоро ижтимоий-сиёсий вазият ва демократик ҳаракатлар ривожланиши (1908-1920). Тарих фан. номз. .....дисс. автореф. – Тошкент.: 2000. – 26 б.

3. Ражабов Қ. Бухорога қизил армия босқини ва унга қарши кураш. – Тошкент.: Маънавият, 2002.

4. Шукуриллаев Ю.А. Бухоро амирлигида қўшин ва ҳарбий иш (1753 – 1920 йиллар). Тарих фан. номз..... дисс. – Тошкент.: 2006. – 147 б.

5. Хотамов Н. Свержение эмирского режима в Бухаре. Душанбе, 1997.

[56] Гарбузарова Е.Г. Геополитический аспект противостояния Российской и Британской империй в Центральной Азии в XIX веке. Дисс. канд. .... ист. наук. – Бишкек. 2010. – 3 с.

6. Исмаилова Б. Политическое и социально-экономическое положение Бухарского эмирата: вторая пол. XVIII - середина XIX века. Автореф. Дисс. канд. ... ист. наук. – Худжанд. 2004.

7. Ёров А.Ш. Бухарский эмират на мировом рынке (вторая половина XIX - начало XX столетия). Автореф. дисс. канд ист. наук. – Душанбе. 2005. – 153.с.

8. Мажитов Ж.С. "Военное присутствие России в северо-западном Казахстане в XVII-XIX вв.”. Караганда. 1997.

9. Сариев Р.Х.“Колониальная политика царизма в Казахстане на примере Тургайской области (1868-1914 гг)”. Алматы. 2002;

10. Данков А.Г. “Отечественная и британская историография о соперничестве России и Великобритании в Центральной Азии (XIX- начало XXI вв.)”. Автореф. дисс. канд ист. наук. – Томск. 2008. – 28 с.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

CHAQIRIQQACHA HARBIY TA’LIM YO‘NALISHI TALABALARIDA EKSTREMAL KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHDA VAZIYATLI YONDASHUVNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI

Qo‘chqorov Sobirjon Ahadjonovich,
Farg‘ona davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi.

Annotatsiya.*Mazkur maqolada* Ilm-fanda inson va uning turmush sharoiti o‘rtasida ajralmas aloqalar mavjudligi va insonning xulq-atvorini to‘g‘ri tushunish yoki unga ijtimoiy psixologik yordam ko‘rsatish uchun uning borlig‘i va rivojlanishi, amalga oshiriladigan hayotiy (ijtimoiy) vaziyatning xususiyatlarini hisobga olish kerak. Bu borada turli ilmiy yo‘nalishlar doirasida ko‘p sonli empirik va eksperimental ma’lumotlar to‘plangan.

Kalit so‘zlar: ekstremal, kompetentlik, vaziyat, psixologik, imtiyoz, parameter, obyekt, epizod, subyekt, jismoniy, pozisiya, stress, vatanparvarlik, analitik, professional, jangovar, refleksiya, yondashuv, tadqiqot.

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос о существовании неразрывной связи между человеком и условиями его жизни в науке, а для правильного понимания поведения человека или оказания ему социально-психологической помощи необходимо учитывать особенности его существования и развития, а также жизненную (социальную) ситуацию, в которой он находится. В рамках различных научных направлений по этому вопросу накоплен большой объём эмпирических и экспериментальных данных.

Ключевые слова: экстремальный, компетентность, ситуация, психологический, привилегия, параметр, объект, эпизод, субъект, физический, позиция, стресс, патриотизм, аналитический, профессиональный, бой, размышление, подход, исследование.

Abstract. V dannoy state rassmatrivatsya question o suskhestvovanii nerazryvnoy svyazi mejdu hulovekom and conditions ego jizni v nauke, a dlya propernogo understanding of human behavior ili ocazania emu social-psychological helper nekhodymo uchityvat osobennosti ego suskhestvovaniya i razvitiya, a takje jsennennuyu (social) situation, v kotoroy on nakhoditsya V ramkhax rilichnyx nauchnyx directed po etomu prorosu nakoplen large amount of empirical and experimental data.

Keywords: extreme, competence, situation, psychological, privilege, parameter, object, episode, subject, physical, position, stress, patriotism, analytical, professional, combat, reflection, approach, research.

KIRISH

“Vaziyat” tushunchasi (lotin tilidan situs-holat) inson va uning hatti-harakati mavzusi bo‘lgan fanga qat’iy kiritilgan, ammo foydalanish ko‘lamiga qaramasdan, “vaziyat” tushunchasi doimo aniq talqin qilinmaydi. Ko‘pincha “vaziyat” tushunchasidan “atrof-muhit” tushunchasi uchun sinonim sifatida foydalanamiz. Ushbu tushunchalarning noaniqligini oldini olish uchun biz ularning har birini xarakterlaymiz.

Atrof-muhit insonga nisbatan tashqi sharoitlarning umumlashmasidir va vaziyat har doim insonni o‘z ichiga oladi. Vaziyat turlari bir xil emas, ular atrof-muhit turlari (geografik, ijtimoiy va boshqalar) bilan tutashdir. Atrof-muhit barqarorlik va ta’sir qilish muddati bilan tavsiflanadi, vaziyat esa qisqa muddatli hisoblanadi. Atrof-muhit har doim subyekt emas, ammo vaziyat subyekt bo‘lib, u har doim “kimningdir holati” dir. Bularning barchasi, bu tushunchalar bir xil emasligini va ularni sinonim sifatida ishlatish uchun qabul qilinmasligini bildiradi.

ADABIYOTLAR TAHLIL

Xorijiy psixologiyada vaziyatni fazoviy va vaqtli tuzilma sifatida aniqlash eng keng tarqalgan bo‘lib, vaziyat insonning hayotiy faoliyatining muayyan bosqichida atrof-muhitning elementlari yoki atrof-muhitning bir qismidir. D.Magnusson vaziyatlarning beshta darajasini farqlashni taklif qiladi (Magnusson, Fernxam, Mishel, 1983):

1. Imtiyozlar, ya’ni muayyan ob’ektlar va tashqi muhit harakati.

2. Epizodlar, ya’ni sabab va ta’sirga ega bo‘lgan maxsus, muhim voqealar.

3. Tashqi sharoitlar bilan belgilanadigan vaziyatning jismoniy, vaqtinchalik va psixologik parametrlari. Vaziyatni anglash va talqin qilish rag‘bat va epizodlarga ahamiyat beradi.

4. Atrof-muhit–vaziyat turlarini tavsiflovchi umumiy tushuncha.

5. Atrof-muhit–tashqi dunyoning jismoniy va ijtimoiy o‘zgaruvchilari to‘plami.

Vaziyatni o‘rganish borasida 1917 yilda Kurt Levin “maydon nazariyasi”ni ishlab chiqish orqali birinchi qadamlarni qo‘ygan. Tadqiqotning dastlabki bosqichlarida u “psixologik maydon” ni “bu yerda va hozir” mavjud vaziyat sifatida tushuntiradi va “bu harakat inson joylashgan muhit – uning atrofidagi haqiqiy vaziyat” deb hisobladi.57 Keyinchalik u “maydon” nazariyasini “hayot makoni” ning kengroq nazariyasi bilan almashtirdi va inson va uni atrofidagi dunyo birligining pozisiyasini shakllantirdi: inson va uning atrofidagi dunyo o‘ziga xosligi inson uchun zarur bo‘lgan ahamiyatga ega bo‘lgan yagona vektor maydonini ifodalashini u anglaydi va tushunadi.

Insonning fazoviy maydoni ularning munosabatlarida shaxs va muhitdir. K. Levin har qanday aqliy hodisa (voqea), ifodali, muayyan mavzu va muayyan atrof-muhitning birligi sifatida qaralishi kerakligini ta’kidladi. K.Levinning fikriga ko‘ra, insonning xulq-atvori

57 Баротов Ш.Р. Психологическая служба образования: от теории к практике. (Учебно-методичевкое пособие). – Бухара: Дурдона, 2017. С 93.

insonga ta’sir qiladigan muhitning o‘ziga xos xususiyatlari bilan emas, balki shaxs va uning psixologik muhitini o‘z ichiga olgan o‘ziga xos yaxlitlik bilan belgilanadi. Uning nazariyasidagi muhit “o‘ziga xos kuch va ta’sirlarning tashqi sohasi” va shaxs stress tizimlarining “ichki sohasi” dir. Inson va atrof-muhit ikki qutb bo‘lib, uning konsepsiyasida “hayot maydoni” deb ataladigan bir xil xulq-atvorning ikki nuqtasidir.

K.Levin yozgan vaziyatning ta’rifi obyektiv emas, balki subyektiv bo‘lishi kerak, ya’ni vaziyat kuzatuvchining pozitsiyasidan ko‘ra o‘rganilayotgan shaxsning pozisiyasidan ko‘proq tasvirlangan bo‘lishi kerak. Shu bilan birga, u vaziyatning ijtimoiy konteksti ahamiyatini, uning inson xatti-harakatlariga ta’sirini e’tirof etadi.

Chaqiriqqacha harbiy ta’lim yo‘nalishi talabalarida ekstremal kompetentlikni rivojlantirish jarayonlari va subyektlar faoliyatining tez o‘zgaruvchan xususiyatlari yana bir metodologik yondashuvni joriy etishga e’tibor qaratish zaruriyatini belgilaydi, ya’ni boshqariluvchi obyektning ma’lum bir sharoitdagi ichki va tashqi vaziyatiga qarab boshqarishning ma’qul uslubini qo‘llashni talab qiladi.

Vaziyatli yondashuv – chaqiriqqacha harbiy ta’lim yo‘nalishi talabalarida ekstremal kompetentlikni rivojlantirish jarayoni samaradorligini aniq vaziyatlarga ko‘ra aniqlashni ko‘zda tutadi. Vujudga kelayotgan vaziyatlarga ko‘ra subyektlar faoliyatini muvofiqlashtirib borish eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Vaziyatli yondashuvda boshqariluvchi obyekt hisoblangan ta’lim jarayonining aniq sharoitdagi ichki va tashqi vaziyatiga qarab subyektlar faoliyatini muvofiqlashtirish mazkur jarayon samaradorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Vaziyatli yondashuv jarayonida quyidagilarni inobatga olish o‘ziga xos ahamiyat kasb etadi:

- muhim ahamiyatga ega bo‘lgan muammolarni aniqlash maqsadida ta’lim jarayonining vaziyatlarini tahlil qilish;

- ta’lim jarayonida turli vaziyatlarda erishiladigan natijalarning samaradorligini aniqlash;

- ta’lim-tarbiya jarayonini va subyektlar faoliyatini ilmiy asosda tashkil etishni rejalashtirishda mavjud vaziyatlar asosida ta’lim jarayonining rivojlanishini oldindan belgilash.

Tadqiqotchi F.A.Dosumxodjayevning ishi vaziyatli yondashuv asosida bo‘lajak xuquqshunoslarning vatanparvarlik tuyg‘usini rivojlantirish mexanizmlariga bag‘ishlangan bo‘lib, unda bo‘lajak huquqbuzarliklar profilaktikasi va jamoat xavfsizligini ta’minlash sohasi mutaxassislarini tayyorlashning pedagogik omillari ekstremal vaziyatlarda vatanparvarlik tuyg‘usini namoyon etish, o‘zgaruvchan holatlarda professional faoliyati natijalarini tezkor hamda adekvat baholash kompetentligi uyg‘unligini izchil ta’minlash asosida takomillashtirilgan.

Vaziyatli yondashuv asosida huquqbuzarliklar profilaktikasi va jamoat xavfsizligini ta’minlash sohasidagi bo‘lajak mutaxassislarning jangovar, tezkor va faol xususiyatga ega bo‘lgan, shu bilan birga jamiyatni insonparvarlashtirish, uning insonga, inson huquqlari va

manfaatlariga murojaat qilishida huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari faoliyatining mohiyatiga va vatanparvarlik tuyg‘usini rivojlantirishi kerak.

“Vaziyatli yondashuv” atamasi lotincha vaziyat, holat, ahvol so‘zidan kelib chiqqan. Boshqacha qilib aytadigan bo‘lsak, voqelik subyektlariga, ularning munosabatlariga ta’sir qiluvchi va ularning atrofidagi yoki bog‘liq obyektlarga ta’sirini belgilovchi omillarning har qanday birikmasini vaziyat deb atash mumkin.

Vatanparvarlik tuyg‘usini rivojlantirishning muhim o‘ziga xos xususiyatlaridan biri – vatanparvarlik va vaziyatli yondashuvning birligidir. Tarbiyaning barcha pog‘onasida vatanparvarlik va vaziyatli yondashuvning vazifalari organik o‘zaro bog‘langanligi va o‘zaro shartlanganligi vatanparvar shaxsni shakllantiradigan, doimiy ravishda nima uchun inson huquqlari va manfaatlarini, o‘z Vatanini himoya qilayotganini eslatib turadigan qudratli omil bo‘lib xizmat qiladi.58

Talabalarning ekstremal kompetentlikni rivojlantirish modeli va texnologiyalarini takomillashtirish mazkur jarayonni tashkil etishga doir izlanishlar hamda tamoyillarini aniqlashtirishni taqozo etadi. Shuning uchun ham, bizningcha, har qanday ilmiy ishning eng ustuvor vazifalaridan biri, aniq tadqiqotning dastlabki nuqtai nazarlari va amalga oshirish usullarini aniqlash hamda tahlil qilish, ularning kelajakdagi istiqbollarini to‘g‘ri baholash, keyinchalik bilish vositasi sifatida foydalanishdan iborat. Bu esa talabalarning ekstremal kompetentlikni rivojlantirishga oid yondashuvlar mohiyati va imkoniyatlarini tahlil qilish bilan bevosita bog‘liq.

Mazmuniga ko‘ra “yondashuv” atamasi ko‘p qirrali bo‘lib, quyidagi xususiyatlarni ifodalaydi:

- ta’lim ishtirokchilarining ijtimoiy ong va o‘zaro munosabatini aks ettiruvchi g‘oyaviy kategoriya;

- ta’lim jarayoni, uning komponentlari, pedagogik munosabatlarning subyektlari – pedagog va ta’lim oluvchilrning o‘zaro faoliyatini tizimli tashkil etish;

- tadqiqot obyektini ifodalaydigan tushunchalar sifatida fundamental metodologik yo‘nalish;

- faoliyatning asosiy mazmuni va yetakchi g‘oyalarini belgilaydigan tamoyillar yig‘indisi;

- o‘qituvchining talabalar va sinf-guruh jamoasi bilan o‘zaro muloqotdagi madaniyatini belgilaydigan asosiy aksiologik yo‘nalganlik.

Biz tadqiqotimizda nazariy va amaliy ahamiyatga ega materiallarni o‘rganish asosida talabalarning ekstremal kompetentligini rivojlantirishga doir vaziyatli yondashuvni aniqlashtirdik.

58 Досумходжаев Ф.А. Вазиятли ёндашув асосида бўлажак хуқуқшуносларнинг ватанпарварлик туйғусини ривожлантириш механизмлари: педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. –Тошкент, 2022. – Б. 13.

Bugungi kunda ta'lim jarayonida talabalarning ekstremal sharoitlarda (stress, cheklangan vaqt, murakkab vazifalar) kompetentligini rivojlantirish zarurati ortib bormoqda. Vaziyatli yondashuv ushbu kompetentliklarni shakllantirishda samarali usullardan biri hisoblanadi.

1.1-jadval

Vaziyatli yondashuvning asosiy jihatlari

№	Jihatlar	Mazmuni
1.	Real vaziyatlar	Talabalar real hayotdagi ekstremal vazifalar yechimiga jalb qilinadi.
2.	Qaror qabul qilish	Murakkab vaziyatlarda tez va to‘g‘ri qarorlar qabul qilish ko‘nikmasi.
3.	Analitik fikrlash	Ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirish qobiliyatlari.
4.	Psixologik chidamlilik	Stress va bosim ostida ishlash kompetentligini oshirish.

1.2-jadval

Tajriba va nazorat guruhlari ko‘rsatkichlari

Tadqiqot davomida ikkita guruhda o‘qitish samaradorligi o‘lchandi.

№	Guruh	O‘rtacha baho (tajriba boshi)	O‘rtacha baho (Tajriba yakuni)	O‘sish foizi (%)
1.	Tajriba guruh	65	85	30%
2.	Nazorat guruhi	65	75	15%

1.3-jadval

Talabalar ekstremal kompetentligining rivojlanish ko‘rsatkichlari

№	Kompetentlik turlari	Boshlang‘ich (foiz)	Tadqiqot oxiri (foiz)	O‘sish (%)
1.	Stressga chidamlilik	50	80	30%
2.	Qaror qabul qilish qobiliyati	60	85	25%
3.	Tezkor tahlil qilish	55	82	27%
4.	Jamoaviy ishlash	58	88	30%

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, vaziyatli yondashuv talabalarning ekstremal kompetentligini rivojlantirishda samarali usul hisoblanadi. Eksperimental guruhda ko‘rsatkichlar ancha yuqori o‘sishni namoyon qildi.

O‘qituvchilar vaziyatli topshiriqlarni ko‘proq qo‘llashlari kerak.

Ekstremal sharoitlarni simulyatsiya qiluvchi amaliy mashg‘ulotlar tashkil etish zarur. Talabalarning psixologik chidamliligini oshirish uchun maxsus dasturlar tuzish lozim.

XULOSA

Chaqiriqqacha harbiy ta’lim yo‘nalishi talabalarida ekstremal kompetentlikni rivojlantirish dolzarb pedagogik masala bo‘lib, u zamonaviy ta’lim tizimida muhim o‘rin egallaydi. Tadqiqotda ekstremal kompetentlik tushunchasi, uning pedagogik asoslari, tarkibiy qismlari hamda rivojlantirish metodlari atroflicha yoritilgan.

Ekstremal kompetentlik — bu noaniq, stressli va favqulodda sharoitlarda tezkor va to‘g‘ri qaror qabul qilish qobiliyatini ifodalovchi muhim kasbiy sifatdir. Uning tarkibiy qismlari nazariy bilim, amaliy ko‘nikma, moslashuvchanlik, qaror qabul qilish va refleksiya qobiliyatlarini o‘z ichiga oladi. Ushbu kompetentlikni rivojlantirish bo‘yicha xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan turli yondashuvlar ilgari surilgan bo‘lib, ularning aksariyati kasbiy madaniyat, psixologik barqarorlik va innovatsion yondashuvlarni o‘z ichiga oladi.

Tadqiqotning muhim jihatlaridan biri ekstremal kompetentlikni rivojlantirishda vaziyatli yondashuv qo‘llanilishi bo‘lib, bu metod talabalarning real ekstremal vaziyatlarga moslashishini ta’minlaydi. Vaziyatli yondashuvning asosiy jihatlari quyidagilardan iborat: real hayotiy tajriba orttirish, qaror qabul qilish, analitik fikrlash, psixologik chidamlilikni oshirish.

Eksperimental tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, vaziyatli yondashuv asosida o‘qitilgan talabalarning ekstremal kompetentligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada oshgan. Xususan, stressga chidamlilik, tezkor tahlil qilish, jamoaviy ishlash va qaror qabul qilish kompetensiyalarida 25–30% o‘sish kuzatilgan.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, chaqiriqqacha harbiy ta’lim yo‘nalishida ekstremal kompetentlikni rivojlantirishda zamonaviy pedagogik yondashuvlar, xususan, vaziyatli yondashuvni qo‘llash samarali natija beradi. Shu sababli, o‘qituvchilarga vaziyatli topshiriqlar va amaliy mashg‘ulotlarni keng joriy etish, talabalar psixologik chidamliligini oshirishga qaratilgan maxsus dasturlar ishlab chiqish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Ismailova Z. et al. The use of innovation technologies in the formation ofstudents’ professional competences. International journal of ingenering andadvanced technology (tm) Volume-9 lssue-1. October. 2019. P.1175 .

2. Jabborov K.K. Kollej o‘quvchilari jismoniy tarbiyasining pedagogik texnologiyasi monitoringi. Avtoref. dis.. kand. ped. nauk. — T.: — 2008. – S.20.

3. Алеевская Ю.И. и др. Коммуникативная компетентность как предмет педагогическая исследования. // Интеграция образования журнал. – Москва. Т. 20, № 3, 2016. С. 352-361.

4. Андрев В.И. Педагогика творческого саморазвития: Инноватсионный курс. Кн. 1. -Казан: Изд-во Казан, ун-та, 1996. – С.570.

5. Ахмедова М.Т. Педагогик компетентлик. - Т.: Низомий номидаги ТДПУ, 2016. – Б. 84бет.

6. Баротов Ш.Р. Психологическая служба образования: от теории к практике. (Учебно-методичевкое пособие). – Бухара: Дурдона, 2017.С-114.

7. Берсенева О.В. Критериальная модель и уровни сформированности исследовательских компетенций будущих учителей математики // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №5 (2015)http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN515.pdf

8. Введенский В.Н. Моделирование профессиональной компетентностипедагога//Педагогика,2003.–№10.–С.51.

9. Вербицкий А.А., Ильязова М.Д. Инварианты профессионализма: проблемы формирования. Монография. — М.: Логос, 2011. – 288 с.

10. Досумходжаев Ф.А. Вазиятли ёндашув асосида бўлажак хуқуқшуносларнинг ватанпарварлик туйғусини ривожлантириш механизмлари: п.ф.б.ф.д (PhD) диссер автореферати. –Тошкент, 2022. – Б. 13.

11. Загривная Т.А. Становление научно-методической компетентности педагогов в процессе профессиональной деятельности: автореф. дис. … канд. пед. наук. СПб., 2006, 27 с.

12. Зимняя И.А. Ключевые компетенции-новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня.–2003.–№5.–С.34.

13. Ковалева Т.М. Ключевые компетенции и образовательные стандарты: Обсуждение доклада А.В.Хуторского на Отделении философии образования 128и теоретической педагогики РАО 23 апреля 2002 г. - Центр "Эйдос", www.eidos.ru/news/competdis.htm.

14. Қўйсинов О.А. Компетентли ёндашув асосида бўлажак ўқитувчиларнинг касбий–педагогик ижодкорлигини ривожлантириш технологиялари: Педагогика фанлари бўйича докторлик (DSc) дисс. – Тошкент, 2019. – 200 б.

15. М.С.Усмонова. Бўлажак биология ўқитувчиларининг методик тайёргарлигини такомиллаштириш // Дисс. педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). Фарғона 2020. 30 б.

16. Муқимов Б.Р. Талабаларни мустақил иш жараёнида интерфаол таълим методлари асосида дидактик компетенциясини такомиллаштириш. Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. –Т.,2020. –186 бет.

17. Махмудов А.Х. Бўлажак магистрларни компетентли тайёрлашнинг дидактик таъминотини такомиллаштириш. Автореф. пед. фан. док. – Т. 2017. – 30 б.

18. Баротов Ш.Р. Психологическая служба образования: от теории к практике. (Учебно-методичевкое пособие). – Бухара: Дурдона, 2017. С 93.

19. Досумходжаев Ф.А. Вазиятли ёндашув асосида бўлажак хуқуқшуносларнинг ватанпарварлик туйғусини ривожлантириш механизмлари: педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2022. – Б. 13.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

QORAQALPOG‘ISTONDAGI EKOLOGIK VAZIYATNING AHOLI DEMOGRAFIYASIGA TA’SIRI VA UNING IJTIMOIY-IQTISODIY ASPEKTLARI (1991-2025 yy.)

N.R.Djumageldiyev - PhD., dotsent
Nukus davlat pedagogika instituti

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘istondagi ekologik vaziyatning aholi demografiyasiga ta’siri bo‘yicha tahlil natijalari keltirilgan. Orol dengizi inqirozining keskinlashuvi bizni an’anaviy tabiatdan foydalanish masalalarini o‘rganishga majbur qiladi, bu inqiroz oqibatlarini sezilarli darajada yumshata oladi va ko‘plab ustuvor muammolarni hal qilishga yordam beradi hamda aholi sog‘ligi va ekologik xavfsizligini ta’minlash, odamlarning barqaror hayoti va qadr-qimmatini yuksaltirishni nazarda tutadi.

Kalt so‘zlar: Orol dengizi, demografik jarayon, iqtisodiy, ijtimoiy, sanitariya-epidemiologiya, barqaror rivojlanish.

Аннотация. В статье представлены результаты анализа влияния экологической ситуации в Каракалпакстане на демографию населения. Обострение кризиса Аральского моря вынуждает нас изучать вопросы традиционного природопользования, которое может существенно смягчить последствия кризиса и способствовать решению многих приоритетных проблем, а также предусматривает обеспечение здоровья и экологической безопасности населения, повышение устойчивой жизни и достоинства людей.

Ключевые слова: Аральское море, демографический процесс, экономический, социальный, санитарно-эпидемиологический, устойчивое развитие.

Annotation. The article presents the results of the analysis of the impact of the environmental situation in Karakalpakstan on the demographics of the population. The exacerbation of the Aral Sea crisis forces us to study the issues of traditional nature management, which can significantly mitigate the consequences of the crisis and contribute to solving many priority problems and provide for ensuring public health and environmental safety, increasing the sustainable life and dignity of people.

Keywords: Aral Sea, demographic process, economic, social, sanitary-epidemiological, sustainable development.

Dolzarbligi.Orol dengizi mintaqasidagi ekologik inqirozning chuqur manbalari, jumladan, iqtisodiyotning bir tomonlama ixtisoslashuvi va Markaziy Osiyo xalqlari tomonidan ko‘p asrlar davomida sinovdan o‘tgan iqtisodiy faoliyat shakllariga e’tibor

bermaslik bilan bog‘liq. Orol dengizi inqirozining keskinlashuvi bizni ekologik vaziyatning aholi demografiyasiga ta’siri masalalarini o‘rganishga majbur qiladi, bu inqiroz oqibatlarini sezilarli darajada yumshata oladi va ko‘plab ustuvor muammolarni hal qilishga yordam beradi [2].

Shu paytgacha Qoraqalpog‘istondagi ekologik vaziyatning aholi demografiyasiga ta’sir ko‘rsatishi tarixi va uning ijtimoiy-iqtisodiy jixatlari tarixiga oid tadqiqotlar bir-biridan mustaqil ravishda parallel rivojlanishda bo‘lib, tabiat va jamiyatdagi ekologik jarayonlarning bunday o‘zaro bog‘liqligi ba’zan e’tibordan chetda qolgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1993-yil 23-sentyabrdagi 348-F-son «Aholi o‘rtasida sog‘lom turmush tarzini faol targ‘ib qilishning sanitariya-epidemiologik va ekologik holatini yaxshilash» to‘g‘risidagi Qarori ijrosini ta’minlash maqsadida 1993-yil 29-sentyabrda 359-sonli Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashining Qarori qabul qilindi. Unda aholi o‘rtasida ekologiya, vaziyatni yaxshilash va salomatlikni saqlash, sog‘lom turmush tarzini faol targ‘ib qilish bo‘yicha tadbirlarni amalga oshirishning asosiy bosqichlari ko‘rib chiqilgan [10].

Natijalar va muhokama. Orol dengizi havzasining ekologik inqirozi XX asrning ikkinchi yarmida butun bir subregionni qamrab olgan sayyoradagi atrof-muhitga salbiy ta’sirning eng yirik misollaridan biridir. Hududdagi bunday ekologik o‘zgarishlar iqtisodiyot, ijtimoiy soha va aholi turmush tarziga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. BMTning O‘zbekiston Respublikasidagi agentliklari, jumladan, Birlashgan Millatlar Tashkilotining Taraqqiyot Dasturi (BMTTD), Birlashgan Millatlar Tashkilotining ta’lim, fan va madaniyat (YUNESKO), Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (JSST), Birlashgan Millatlar Tashkilotining Aholishunoslik jamg‘armasi (BMTAJ) va Birlashgan Millatlar Tashkiloti Ko‘ngillilar (BMTKD), BMTning qo‘shma dasturi O‘zbekiston Respublikasi hukumati bilan yaqin hamkorligida ishlab chiqilgan bo‘lib, mazkur mintaqada aholining eng ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlamlari farovonligini oshirishga qaratilgan [4].

Qoraqalpog‘istonning Mo‘ynoq va Bo‘zotov tumanlarida istiqomat qiluvchi 17-60 yoshdagi 1836 nafar aholidan, erkaklarning 50,9 foizi va ayollarning 49,1 foizi suhbatdan o‘tkazildi [7, 9]. Respublikada tug‘ilish ko‘rsatkichining ortishi orqali barcha aholida kichik yosh guruhlarning ko‘payishiga, olib keladi degan xulosalar chiqarilgan. Ish o‘rinlari va mehnat resurslarining ko‘payishi oralig‘idagi tafovut paydo bo‘lishi ijtimoiy ishlab chiqarishda bandlik darajasining pasayishiga (67%) sabab bo‘ldi hamda bunga qo‘shimcha ravishda respublikadagi ekologik va iqtisodiy vaziyatning yomonlashuvi ham sabab bo‘ldi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashining 1997-yil 21-apreldagi Qaroriga asosan Qoraqalpog‘iston Respublikasi Jo‘qorg‘i Kengesining 1997-yil 3-apreldagi 93/4-son Qarori ijrosini ta’minlash to‘g‘risida 244/1-sonli Respublikada “Ekologiya va salomatlik” [12] kunlarini o‘tkazish to‘g‘risidagi xalq salomatligi va sog‘lom turmush tarzini asrashga bag‘ishlangan ekologik kunlarni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha muayyan tadbirlar ishlab chiqildi.

Ta’kidlash joizki, Qo‘shma dastur aholining insoniy xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan bo‘lib, samarali boshqaruv tizimini yaratish, daromadlarini oshirish, aholi sog‘ligi va ekologik xavfsizligini ta’minlash, odamlarning barqaror hayoti va qadr-qimmatini yuksaltirishni nazarda tutadi. Shu munosabat bilan Qo‘shma dastur faoliyatining barcha yo‘nalishlarida inson xavfsizligi konsepsiyasini ilgari surish uchun BMTning Inson xavfsizligi trast fondi tomonidan 3,8 million AQSH dollari miqdorida mablag‘ ajratildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev «Bugun mamlakatimizning barqaror rivojlanish yo‘lida izchil ilgarilab borishini tahlil qilar ekanmiz, o‘tgan yili prinsipial muhim islohotlarni amalga oshirish bo‘yicha qatiy qadamlar qo‘yildi, deb aytishga barcha asoslarimiz bor. Bu islohotlarning asosiy maqsadi - aholi uchun munosib hayot darajasi va sifatini ta’minlashdir. Jadal va barqaror rivojlanishga qaratilgan bu siyosat bundan keyin ham so‘zsiz davom ettiriladi» [1] -deb ta’kidlab o‘tdi. 2017-2021-yillarda O‘zbekistonni yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi loyihasini keng muhokama kilish davomida kelib tushgan takliflarni inobatga olgan holda, 2017-yil uchun mo‘ljallangan iqtisodiy va ijtimoiy dasturning eng muhim ustuvor vazifasini belgilashni taklif etdi.

Qoraqalpog‘istonning millat tarkibi ham o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Respublika asosan qoraqalpoq va o‘zbek millatlaridan tashkil topgan. O‘zbekistonda 500 mingga yaqin qoraqalpoq millati bo‘lib, ularning asosiy qismi (95%) Qoraqalpog‘iston Respublikasida istiqomat qiladi. Respublika aholisining 38,3 foizini o‘zbeklar, 34,1 foizini qoraqalpoqlar, 18,4 foizini qozoqlar, 5,3 foizini turkmanlar, 1,2 foizini ruslar, 0,7 foizini tatarlar, 0,2 foizini koreyslar, qolgan 1,7 foizini boshqa millat vakillari tashkil etadi [6].

2019-yilda Qoraqalpog‘istonda 1 million 890 mingdan ortiq aholi istiqomat qilgan bo‘lib, asosan qishloq aholisining 49% shaharlarda va 51% qishloq joylarda yashaydi. 1991–2019-yillarda respublika aholisi 47 %ga (601 ming kishi) oshgan. Aholining yarmiga yaqini (48,7%) respublikaning janubiy qismida, Amudaryo daryosi bo‘ylarida istiqomat qiladi. So‘nggi yillarda aholining janubga “ko‘chishi” kuzatilmoqda [9]. Bu, asosan, Orol dengizi hududidagi noqulay ekologik vaziyat bilan bog‘liqdir. Masalan, Orol dengiziga yaqin joylashgan Mo‘ynoq tumanida 1989-yilda aholi soni 27,4 ming kishi bo‘lgan bo‘lsa, 2019-yilga kelib, u 3,9 ming kishiga kamaygan. Qo‘ng‘irot va Xo‘jayli shaharlarida 1991-yildan 2019-yilgacha aholi soni mos ravishda 46 va 27,7 foizga kamayib borgan. Bu davrda demografik o‘sish mintaqaning janubiy qismida, ya’ni Beruniy, To‘rtko‘l, Amudaryo, Ellikqal’a tumanlarida ancha yuqori ko‘rsatkichda bo‘ldi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining doimiy aholisi soni 2025-yil 1-aprel holatiga 2 035,1 ming kishini tashkil etib, 2025-yil boshidan 5,4 ming kishiga ya’ni 0,3 % ga o‘sgan. Jumladan, shahar aholisi soni 992,6 ming kishini (jami aholi sonidagi ulushi 48,8 %), qishloq aholisi soni 1 042,5 ming kishini (51,2 %) tashkil etdi [13].

Tug‘ilish - har doim aholining ko‘payishini ta’minlab beruvchi muhim demografik jarayon bo‘lib kelgan. Qoraqalpog‘istonda tug‘ilish darajasining o‘zgarishini umumiy koeffitsientini ishlab chiqish yordamida ko‘rsatish mumkin.

1- jadval

Qoraqalpog‘iston Respublikasida aholining tabiiy o‘sishi dinamikasi (Qoraqalpog‘iston Respublikasi statistika boshqarmasi ma’lumotlari)

Yil	Tug‘ilish darajasi		O‘lim		Tabiiy o‘sish	
	odam	%	odam	%	odam	%
1991	47732	36,9	8818	6,8	38914	30,1
1995	36039	25,7	9197	6,5	26842	19,2
2000	36408	24,0	8496	5,0	27912	19,0
2005	32456	20,6	9199	5,8	23257	14,8
2010	37942	22,6	8335	5,0	29607	17,6
2015	41343	23,3	8094	4,6	33249	18,7
2016	39427	21,9	8396	4,7	31031	17,2
2017	37754	20,1	8661	4,7	29093	15,4
2018	40108	21,6	8602	4,6	31506	17,0

Jadvaldagi tug‘ilish dinamikasini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, 1991-2018-yillarda Qoraqalpog‘istonda tug‘ilishning umumiy darajasi 15,3% ga kamaygan [9]. 2018-yilda barcha yangi tug‘ilgan chaqaloqlarning 3,8% i 15-19 yoshdagi onalarda bo‘lgan, 30,1% -20-24 yoshda, 35,4% -25-29 yoshda, 21,7% -30-34 yoshda va 7,8% - 35-39 yoshda, 1,2% bolalar 40 yosh va undan katta onalarda tug‘ilgan. 2000-yilga nisbatan 15-19 va 20-24 yoshdagi onalar orasida tug‘ilish ulushi kamaygan. Biroq 25 yosh va undan katta yoshdagi onalar orasida tug‘ilish nisbati ortishi kuzatilgan. 2018-yilga kelib, tug‘ilishning aksariyati 20-24 va 25-29 yoshdagi onalarda uchraydi. 2018-yilda birinchi tug‘ilishda onaning o‘rtacha yoshi Qoraqalpog‘istonda 23,9 yoshni tashkil etdi [8].

Qoraqalpog‘iston aholisining migratsiya dinamikasini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, davlat mustaqilligining dastlabki yillarida migratsiya jarayonlari faollashgan. Shunday qilib, 1991-yilda migrantlarning umumiy soni 63 017 kishini (kelganlar -31 446 kishi, ketganlar -31 571 kishi) tashkil etdi [3, 9]. Agar biz ushbu ma’lumotlarni 2018-yil bilan taqqoslasak, 1991-2018-yillarda migrantlarning umumiy soni 2,5 baravarga (kelganlar -2,9 marotabaga, ketganlar -2,1 marotabaga) kamayganini ko‘rish mumkin. Onalarning yosh guruhlarida tug‘ilishning pasayishi asosan qizlarning o‘rta maxsus maktablarda o‘qishni davom ettirishi, ish topishi va keyinchalik turmush qurish qobiliyatining oshishi bilan bog‘liq bo‘lib, katta yoshdagi guruhlarda tug‘ilishning pasayishi esa, ayollarning sog‘lig‘i, oilani rejalashtirish,

kontratseptiv vositalardan foydalanish va turmush darajasini oshirishga qaratilgan sa’y-harakatlar bilan bog‘liq bo‘lgan [5, 10].

2- **jadval**

Qoraqalpog‘iston Respublikasi bo‘yicha doimiy aholi soni (2025-yilning aprel holatiga, ming kishi) [13]

	Jami aholi	**Shu jumladan:**	
		Shahar aholisi	**Qishloq aholisi**
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	2 035,1	992,6	1 042,5
Nukus sh.	346,1	346,1	-
tumanlar:			
Amudaryo	216,3	55,5	160,8
Beruniy	209,8	73,7	136,1
Bo‘zatov	21,8	5,6	16,2
Qonliko‘l	54,5	13,8	40,7
Qorao‘zak	54,7	16,5	38,2
Kegeyli	75,5	30,6	44,9
Qo‘ng‘irot	137,6	86,9	50,7
Mo‘ynoq	33,9	15,1	18,8
Nukus	55,2	11,0	44,2
Taxiatosh	77,5	55,2	22,3
Taxtako‘pir	38,9	16,8	22,1
To‘rtko‘l	233,2	86,6	146,6
Xo‘jayli	130,3	82,9	47,4
Chimboy	116,6	59,8	56,8
Shumanay	58,6	15,3	43,3
Ellikqal’a	174,6	21,2	153,4

Respublikada bolalar o‘limining sabablari ekologik va iqtisodiy vaziyatning yomonlashishi, erta nikoh, tez-tez tug‘ilish bilan bog‘liq bo‘lib, bu ona va bolaning sog‘lig‘i bilan bevosita bog‘liqdir. JSST ma’lumotlariga ko‘ra, bir yildan kam vaqt ichida tug‘ilgan bolalar orasida o‘lim ikki yil yoki undan ko‘proq vaqt oralig‘ida tug‘ilgan bolalarga qaraganda ikki baravar ko‘p ekanligi ma’lum bo‘ldi [14]. Keyingi yillarda qishloqlarda aholi farovonligini yaxshilashga qaratilgan davlat dasturlarining joriy etilishi natijasida aholining qishloqdan qishloqqa ko‘chib o‘tish darajasi ortdi [5, 13]. Qoraqalpog‘iston Respublikasining doimiy aholisi soni 2025-yil 1-aprel holatiga 2 035,1 ming kishini tashkil etib, 2025-yil boshidan 5,4 ming kishiga ya’ni 0,3 % ga o‘sgan. Jumladan, shahar aholisi

soni 992,6 ming kishini (jami aholi sonidagi ulushi 48,8 %), qishloq aholisi soni 1 042,5 ming kishini (51,2 %) tashkil etdi [13].

Xulosa qilb aytganda Qoraqalpog‘istonda o‘lim darajasining yuqori bo‘lishi ko‘p jihatdan Orol dengizining qurib ketishi, toza ichimlik suvining yetishmasligi, atmosfera havosi va tuproq sifatining yomonlashishi bilan bog‘liqdir. Aholining o‘lim darajasini o‘lchashda go‘daklar o‘limini tahlil qilish ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki chaqaloqlar o‘limi har bir davlatda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasining muhim ko‘rsatkichidir. 1991-2018-yillarda Qoraqalpog‘istonda bir yoshgacha bo‘lgan go‘daklar o‘limi 37,3% ga kamaydi [7, 9].

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Мирзиёев Ш.М. «Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз». – Тошкент: Ўзбекистон, 2017 й.

2. Аликулов А. Методологические вопросы оценки эколого-экономической эффективности орошаемого земледелия в Средней Азии//ВНИИТИ,1990. - №10. – С. 27-42.

3. Максакова Л.П. Миграция населения Республики Узбекистан. – Ташкент: Эльдинур, 2000. -116 с.; Миграция населения Узбекистана 1994-2005 гг. Статистические ежегодники. – Ташкент: Госкомстат, 1995-2005.

4. Нигматов И., Мирхасилова З. К. мероприятиях по улучшению экологического положения Аральского моря и зоны Приаралья. - Текст: непосредственный // Инновационные технологии в сельском хозяйстве: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). - Москва: Буки-Веди, 2015. - С. 52-55.

5. Назарова Х., Мамадалиева Х. Демографический потенциал Узбекистана. Монография. - Ташкент: Наука и технология, 2011 - 175 с.

6. Умаров Е. и др. Демографические факторы территориальной организации производства в районах Южной Приаралья//Журнал «Актуальные проблемы современной науки».-№4. – М., 2003/

7. Демографический ежегодник Узбекистана 2000-2018 гг. Статистический сборник. - Ташкент: Госкомстат, 2019. - 208 с.

8. Официальный сайт Государственной статистической службы Узбекистана. [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.qrstat.uz/ru (дата обращения: 10.02.2020).

9. Статистические ежегодники. – Ташкент: Госкомстат, 1995-2005, 2006-2018 гг.

10. Узбекистан в цифрах 1991-2010-2018.

11. ҚРМДА, М-500-фонд, 1-рўйхат, 189-иш, 198-199-варақлар.

12. ҚРМДА, М-500-фонд, 1-рўйхат, 740 иш, 162-163,166-169-варақлар.

13. Uzstat - dastlabki ma’lumot: Demografik holat. Qoraqalpog‘iston Respublikasi ijtimoiy iqtisodiy holati 2025yil.

14. Ходжаева Г. Демографическая ситуация Каракалпакстана и ее территориальные различия. - https://uz.denemetr.com/docs/768/index-279599-1.html.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

КОНЦЕПТ «ДОБРА И ЗЛА» В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ

Трапова Гулираъно Набиджон кызы
Докторант Каракалпакского государственного университета
E-mail: gulirano745@gmail.com
Tel: +998905909980

Аннотация.В статье рассматриваются особенности отражения морально-этических категорий «добро» и «зло» в русских и английских пословицах. Автор анализирует их смысл, культурные различия и способы выражения этих понятий. Особое внимание уделяется образным средствам, идеологическим установкам и особенностям мышления народов, которые проявляются в пословицах. Сравнительный анализ показывает, что в русской традиции пословиц преобладают коллективистские и духовные ценности, а в английских пословицах чаще подчеркивается личная ответственность и практический подход.

Ключевые слова: пословица, добро, зло, моральные ценности, паремиология, межкультурный анализ, русская культура, английская культура.

Annotatsiya. Ushbu maqolada rus va ingliz maqollarida “yaxshilik” va “yomonlik”ning axloqiy-axloqiy kategoriyalarini aks ettirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Muallif ularning mazmuni, madaniy farqlari va bu tushunchalarning ifodalanish usullarini tahlil qiladi. Maqollarda o‘z ifodasini topgan obrazli vositalar, g‘oyaviy munosabat, madaniy mentalitetga alohida e’tibor beriladi. Qiyosiy tahlil shuni ko‘rsatadiki, rus maqollari an’analarida kollektivistik va ma’naviy qadriyatlar ustunlik qiladi, ingliz maqollari ko‘pincha shaxsiy mas’uliyat va amaliy yondashuvni ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: maqol, yaxshilik, yomonlik, axloqiy qadriyatlar, paremiologiya, madaniyatlararo tahlil, rus madaniyati, ingliz madaniyati.

Abstract. This article examines how the ideas of “good” and “evil” appear in Russian and English proverbs. The author looks at their meanings, cultural values, and how these ideas are expressed in language. The study also considers the use of imagery, ideological views, and ways of thinking found in each culture’s proverbs. The comparison shows that Russian proverbs often highlight collective and spiritual values, while English proverbs tend to stress personal responsibility and practical ethics.

Key words: proverb, good, evil, moral values, paremiology, cross-cultural analysis, Russian culture, English culture.

Введение. Концепты *«добра» и «зла»* являются одними из фундаментальных категорий человеческого мышления и культуры, с помощью которых формируются моральные нормы, регулируются социальные отношения и выстраиваются границы допустимого поведения. Эти категории глубоко укоренены в языке и находят своё отражение в народном фольклоре, в частности, в пословицах и поговорках, которые представляют собой коллективное мировоззрение народа.

В русской и английской культурах концепты добра и зла выражены через разнообразные языковые средства, отражая уникальные этнокультурные особенности восприятия мира. Пословицы, являясь носителями мудрости и ценностей народа, выполняют важную роль в сохранении и передаче моральных установок от поколения к поколению.

Цель данной статьи – провести лингвокультурологический анализ концептов *«добра» и «зла»* в русской и английской паремиологии, выявить их семантические и идеологические особенности, а также рассмотреть примеры пословиц как практического воплощения этих категорий.

Исследование основывается на понимании концепта как ментально-языковой единицы, которая отражает культурно обусловленные знания, эмоции и оценки. Через призму пословиц анализируется, каким образом в двух разных языковых и культурных системах выражаются и интерпретируются основные морально-этические категории, что позволяет выявить как универсальные, так и специфические для каждой культуры черты.

Концепты добра и зла представляют собой фундаментальные категории человеческого мышления и культуры. С их помощью формируются моральные границы, определяются нормы поведения и выстраиваются социальные отношения. Эти категории прочно закреплены в языке и находят отражение в паремиологическом фонде, то есть в пословицах и поговорках, которые выражают коллективное мировоззрение общества. В русской и английской культурах концепты добра и зла закреплены не только в философских и религиозных традициях, но и в народном фольклоре, что отражает этнокультурные особенности восприятия мира.

Цель статьи заключается в анализе лингвокультурных особенностей концептов добра и зла в русской и английской паремиологии, выявлении их семантических и идеологических различий, а также рассмотрении примеров пословиц как практического воплощения этих концептов.

Обзор литературы и методология. В научной литературе концепты добра и зла рассматриваются с различных позиций, что отражает их многогранность и важность для понимания культуры и языка. Так, А. Вежбицкая подчеркивает роль концептов как *«ключей к культуре»*, через которые язык передаёт систему национальных ценностей и мировоззрения [1]. Ю.С.Степанов рассматривает концепт как динамическое

образование, объединяющее когнитивное и эмоционально-оценочное содержание, что позволяет глубже понять ментальные структуры народа [2].

В контексте паремиологии важен вклад В.И.Даля, чьи сборники пословиц русского народа служат богатым источником для изучения выражения моральных категорий в фольклоре [7]. Англоязычные исследования, такие как словарь пословиц Oxford Dictionary of Proverbs (Simpson & Speake, 2008), предоставляют аналогичный материал для английской культуры [6].

Дискуссии о природе добра и зла традиционно разделяются на несколько моделей. Религиозно-моральная модель связывает добро с божественной волей и нравственным долгом, а зло – с нарушением божественного порядка [4]. Культурно-национальная модель акцентирует коллективные или индивидуальные ценности, присущие каждой культуре: русская традиция делает упор на духовность и жертвенность, тогда как английская – на личную ответственность и справедливость [3]. Когнитивно-ментальный подход рассматривает вариативность восприятия добра и зла в зависимости от контекста и индивидуального опыта [5].

Таким образом, имеющиеся исследования демонстрируют как универсальные, так и культурно-специфические аспекты концептов добра и зла, что подтверждает необходимость сравнительного анализа в паремиологическом материале.

В исследовании использован комплекс методов, позволяющий всесторонне проанализировать концепты добра и зла в русской и английской паремиологии:

Семантический анализ – выявление ключевых лексических элементов и их значений в пословицах, отражающих категории добра и зла.

Сравнительно-культурный анализ – сопоставление пословиц двух языковых культур с целью выявления сходств и различий в интерпретации моральных понятий.

Идеологический анализ – определение ценностных установок и мировоззренческих моделей, транслируемых через паремии.

Контекстуальный анализ – рассмотрение прагматической функции пословиц, их роли в формировании и поддержании моральных норм в обществе.

Материалом для анализа служат пословицы из словаря В.И.Даля для русской культуры, а также англоязычные пословицы из Oxford Dictionary of Proverbs (Simpson & Speake, 2008). Такой выбор позволяет оперировать проверенным и авторитетным корпусом паремий, отражающих историко-культурный опыт соответствующих народов.

Результаты исследования. В ходе анализа русских и английских пословиц, отражающих концепты *«добра» и «зла»*, были выявлены как общие универсальные черты, так и существенные культурно-специфические различия.

Во-первых, в русской паремиологии добро традиционно рассматривается как коллективное благо, которое проявляется через жертвенность, милосердие, духовность и заботу о ближних. Пословицы, такие как «*Кто добро творит, тому Бог отплатит»*

и «Доброе дело два века живёт», подчёркивают духовную и моральную ценность добрых поступков, их связь с божественным воздаянием и долговечностью морального наследия. Это отражает глубоко укоренившиеся коллективистские и религиозно-нравственные ценности, характерные для русской культуры, где личный выбор тесно переплетён с ответственностью перед обществом и высшими моральными нормами.

Зло в русских пословицах часто ассоциируется с эгоизмом, разрушением гармонии и нарушением моральных устоев. Например, пословица *«Злому – дорога, а доброму – забота»* иллюстрирует противопоставление безразличия и социальной заботы, что демонстрирует важность социальной сплочённости и поддержки.

Во-вторых, английские пословицы акцентируют индивидуалистический подход к пониманию добра и зла. Добро здесь трактуется как личная ответственность, честность и справедливость – качества, формирующие нравственный облик личности. Пословицы *«Do good and good will come to you» и «Kind words cost nothing»* подчёркивают, что добродетель – это сознательный выбор человека, направленный на создание гармоничных отношений и соблюдение личной этики. Зло в английской культуре чаще всего воспринимается как нарушение справедливости, ложь и несправедливость, что отражает прагматизм и практическую направленность нравственных норм.

Кроме того, в английских пословицах заметно влияние христианских и рационалистических традиций, что проявляется в идеях воздаяния и баланса, но с большим упором на личную инициативу и самоконтроль.

Тем не менее, обе культуры сохраняют общую идею морального воздаяния: добро заслуживает награды, зло – наказания. Универсальные метафоры, такие как свет и тьма, чистота и грязь, жизнь и смерть, служат образным воплощением этих категорий. Однако эмоциональные и идеологические оттенки этих метафор существенно различаются, отражая национальные ментальные особенности и культурные коды.

Пословицы в обеих культурах выполняют не только функцию отражения моральных норм, но и служат средством воспитания, передачи жизненного опыта и формирования общественного сознания. Они помогают закрепить базовые моральные установки, формируют образ мира, где добро и зло выступают в качестве ключевых категорий нравственного выбора.

Пословица	**Перевод / аналог**	**Интерпретация**
«Кто добро творит, тому Бог отплатит.»	“Do good and good will come to you.”	Добро понимается как моральный долг, связанный с божественным воздаянием. Присутствует религиозно-этический контекст, акцент на

		вознаграждении за добродетель.
«Доброе слово и кошке приятно.»	“Kind words cost nothing.”	Добро выражается через речь и эмпатию. Подчёркивается ценность вербального поведения и эмоциональной отзывчивости.
«Злому – дорога, а доброму – забота.»	“A good heart is better than a fair face.”	Добро противопоставляется злу как социальная забота – равнодушию. Русская пословица коллективистская, английская – индивидуалистическая.
«Доброе дело два века живёт.»	“Good deeds live long.”	Добро трактуется как духовное наследие, преодолевающее временные границы; в обеих культурах закреплено представление о долговечности моральных поступков.
Делай добро и бросай его в воду – Бог воздаст.»	“Cast your bread upon the waters.” (Ecclesiastes 11:1)	Добро совершается бескорыстно, без ожидания награды. Присутствует христианская идея духовного самопожертвования и смирения.
«От добра добра не ищут.»	“Let well enough alone.”	Русская пословица отражает идею умеренности и принятия существующего порядка; в английской – рациональное избегание излишних изменений. Добро интерпретируется как стабильность и гармония.

В итоге, исследование демонстрирует, что паремиологический материал является богатым источником для понимания культурно обусловленных концептов добра и зла. Сравнительный анализ позволяет выявить, что русская традиция ориентирована на коллективизм, духовность и моральную жертвенность, а английская – на индивидуальную ответственность, честность и практическую мораль.

Данные выводы имеют важное значение для дальнейших исследований в области лингвокультурологии, межкультурной коммуникации и изучения паремиологии как средства выражения и сохранения национальных культурных кодов.

Обсуждение результатов. В ходе проведённого исследования концептов «добра» и «зла» в русской и английской паремиологии были выявлены важные культурно-ментальные особенности, отражающие не только различия в восприятии этих категорий, но и более широкие мировоззренческие установки, присущие данным культурам. Результаты исследования позволяют глубже понять, каким образом

пословицы, будучи языковыми формулами коллективной мудрости, воплощают систему моральных норм и ценностей, формируя культурные коды и этническую идентичность.

Одним из ключевых факторов, объясняющих различия в трактовке добра и зла в русских и английских пословицах, является историко-культурная специфика, выраженная в доминирующих ценностях коллективизма и индивидуализма соответственно. Русская культура, с её глубокими религиозно-философскими традициями и социальной организацией, традиционно ориентирована на коллективные интересы, общинность, духовность и самопожертвование. Это находит отражение в пословицах, где добро представлено как бескорыстное служение обществу и Богу *(«Кто добро творит, тому Бог отплатит», «Доброе дело два века живёт»*).

В английской культуре наблюдается более выраженный акцент на личной свободе, ответственности и прагматизме. Добро здесь часто интерпретируется как качество личности – честность, справедливость, способность принимать осознанные моральные решения *(«Do good and good will come to you», «Kind words cost nothing»)*. Такие пословицы отражают культурный сдвиг от коллективных моральных ориентиров к субъективной этике, характерной для западных обществ с сильной традицией личностной автономии.

Несмотря на культурные различия, как в русских, так и в английских пословицах, выявляются универсальные метафоры, отражающие глубокие архетипические представления человечества о добре и зле: свет и тьма, чистота и грязь, жизнь и смерть. Эти противопоставления служат выразительными образами, через которые передаются моральные оценки и эмоциональные переживания.

Однако конкретные эмоциональные и идеологические оттенки этих метафор в каждой культуре уникальны. В русской традиции свет часто ассоциируется с духовной чистотой и божественным присутствием, тогда как в английской – с разумом, порядочностью и практическим благом. Такие нюансы подчеркивают, что универсальные символы воспринимаются и интерпретируются через призму национальной ментальности и культурных кодов.

Пословицы в обеих культурах выполняют важную воспитательную и нормативную функцию. Они не только отражают существующие моральные установки, но и активно формируют общественные представления о допустимом и недопустимом поведении, способствуют сохранению и передаче традиций. Паремии, связанные с добром и злом, закрепляют архетипическое противопоставление созидательных и разрушительных сил, формируя тем самым нравственные ориентиры.

Кроме того, пословицы выступают в роли коммуникативных стратегий, облегчающих межличностное взаимодействие, регулирование социальных отношений и поддержку социальных норм. В этом смысле паремиологический материал служит

своеобразным *«моральным кодексом»* народа, отражая его ценностные приоритеты и культурные установки.

Исследование подтвердило, что восприятие добра и зла не является фиксированным и универсальным – оно зависит от конкретного культурного, исторического и социального контекста. Современное общество, с его плюрализмом ценностей и ростом индивидуализма, предъявляет новые требования к интерпретации этих категорий. Это соответствует когнитивно-ментальной модели, согласно которой концепты – динамические образования, отражающие изменение общественного сознания и ментальных моделей.

В современной англоязычной культуре, например, прослеживается тенденция к более прагматическому и рациональному восприятию добра, где моральные нормы рассматриваются через призму прав человека и личной ответственности. В русской культуре сохраняется устойчивое духовно-нравственное понимание добра как жертвенности и служения, хотя влияние западных ценностей также становится заметным.

Результаты данного сравнительного исследования имеют важное значение для межкультурной коммуникации, педагогики, перевода и изучения иностранного языка. Понимание культурно обусловленных концептов добра и зла способствует развитию толерантности, уменьшению культурных недопониманий и более глубокому взаимопониманию между носителями различных языков и культур.

Данное исследование подчёркивает, что паремиологический материал – это не просто языковое наследие, а живая часть культуры, через которую передаются и перерабатываются фундаментальные моральные и мировоззренческие ценности. Изучение таких концептов помогает раскрыть *«ментальные коды»* народа, а также способствует развитию междисциплинарных подходов в лингвокультурологии, антрополингвистике и культурологии.

Заключение. В данной статье проведён сравнительный анализ концептов *«добра» и «зла»* в русской и английской паремиологии, что позволило выявить как универсальные, так и культурно-специфические черты их восприятия и выражения в народной мудрости. Русская паремиология отражает коллективистскую и духовно-нравственную традицию, где добро связано с жертвенным служением, милосердием и гармонией, а зло – с эгоизмом и разрушением общественных и моральных норм. В английской культуре, напротив, доминирует индивидуалистическая парадигма, в которой добро интерпретируется как личная ответственность, честность и справедливость, а зло – как нарушение этих принципов.

Обе культуры используют устойчивые метафоры, такие как свет и тьма, жизнь и смерть, для символизации добра и зла, однако эмоциональные и идеологические оттенки этих образов различаются в соответствии с национальными ментальными особенностями. Пословицы выступают не только как отражение, но и как инструмент

закрепления и передачи моральных ценностей, формируя у носителей языка культурно обусловленное понимание добра и зла. В условиях глобализации и межкультурного взаимодействия такие исследования способствуют развитию взаимопонимания и уважения к культурным различиям.

Таким образом, концепты «добра» и «зла» в паремиологии выступают важными элементами духовного пространства как русского, так и английского общества, отражая его моральные ориентиры и культурные коды.

Список литературы:

1. Вежбицкая А. *Понимание культур через посредство ключевых слов.* М.: Языки русской культуры, 1997.
2. Степанов Ю.С. *Константы: словарь русской культуры.* М.: Академический проект, 2001.
3. Карасик В.И. *Языковой круг: личность, концепты, дискурс.* Волгоград: Перемена, 2002.
4. Лосев А. Ф. *Диалектика мифа.* М.: Мысль, 1990.
5. Lakoff G., Johnson M. *Metaphors We Live By.* Chicago: University of Chicago Press, 1980.
6. Simpson J., Speake J. *The Oxford Dictionary of Proverbs.* Oxford University Press, 2008.
7. Даль В.И. *Пословицы русского народа.* М.: Художественная литература, 1989.
8. НУРУТДИНОВА А.Р. ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК //ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК Учредители: Ярославский государственный педагогический университет им. КД Ушинского. – №. 1. – С. 124-132.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

MAORIF TIZIMINI TA’MINLASHNING IQTISODIY TAQCHILLIGI OQIBATLARI

Sharipova Nargizaxon Abduqaxxorovna
Qo‘qon universiteti dotsenti, tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori.
nar.kokand@gmail.com

Annotatsiya. Ta’lim tizimi rivojida tarixning ma’lum davrida og‘ishish yuzaga keldi. Bu og‘ish nuqtasi XX asrning 80-yillariga kelib, jamiyatda o‘qituvchi shaxsiga nisbatan salbiy qarashlarda o‘z aksini topdi. Maqolada pedagoglar maqomining pasayib borishiga sabab bo‘lgan omillar haqida so‘z boradi.

Tayanch so‘zlar: maktab, qishloq xo‘jaligi, imtiyoz, pedagog, milliy, qaror, ijro, manfaat.

Аннотация.В развитии системы образования в определенный исторический период происходило отклонение. Эта точка отклонения наступила к 80-м годам XX века и нашла свое отражение в негативных взглядах на личность учителя в обществе. В статье рассматриваются факторы, способствующие снижению статуса педагогов.

Ключевые слова: школа, сельское хозяйство, привилегия, педагог, Национальный, решение, исполнение, интерес

Abstrakt. In the development of the education system, there was a deviation during a certain historical period. This point of deviation occurred in the 1980s and was reflected in the negative views of teachers in society. The article examines the factors that contributed to the decline in the status of teachers.

Keywords: school, agriculture, privilege, teacher, national, decision, execution, interest

Kirish. Har bir jamiyatning taraqqiyoti, millat istiqboli, kishilarning turmush darajasi ta’lim, fan va madaniyat taraqqiyoti bilan bevosita bog‘liqdir. Urushdan keyingi yillarda O‘zbekiston sovetlar hukumati fan-texnika va ta’limni rivojlantirish uchun katta hissa qo‘shdi. Lekin bu rivojlanish asosan buyuk va yagona davlatchilik manfaatlariga xizmat qildi. Bu siyosatni baynalminal deb haspo‘shlangan bo‘lsada, amalda markaz qo‘l ostidagi aksariyat respublikalarni milliylik va milliy manfaat g‘oyalarini nazar-pisand qilmas edi.

Adabiyotlar tahlili va metod. Maqola umum qabul qilingan tarixiy metodlar – tarixiylik, qiyosiy-mantiqiy tahlil, ketma-ketlik, xolislik tamoyillari asosida yoritilgan bo‘lib,

XX asrning 60-80-yillarida Respublika xalq ta’limi tizimi va undagi moddiy-texnik bazaning holati, bugungi kunda dolzarb bo‘lgan o‘qituvchi kasbiga qarashlarni o‘zgarib borishi haqidagi fikrlar yoritilgan.

Mazkur mavzu asosida alohida tadqiqot olib borilmagan. Muallif o‘z izlanishlarida arxiv hujjatlari, og‘zaki tarix intervyulari, davriy nashr materiallaridan foydalandi.

Muhokama. XX asrning 80-yillariga kelganda qoldiq siyosati orqali mablag‘ ajratilgan O‘zbekiston umumta’lim, o‘rta maxsus va oliy ta’lim tarmoqlarining moddiy bazasi tobora nochorlashib bordi. [2, 28]

Tobora ko‘payib borayotgan o‘quvchi soniga mutanosib ravishda yuritilmagan ta’lim islohoti XX asrning 80-yillariga kelib ta’lim va hayot o‘rtasidagi farqni chuqurlashtirib yubordi. 1985-1986-o‘quv yilida respublika qishloqlaridagi 6170 ta maktabda 2837 ming o‘quvchi o‘qidi. Bu ko‘rsatkich 1975-1976-o‘quv yiliga nisbatan 16 foizga ko‘paygan .

Turg‘unlik yillarida xalq ta’limi ko‘rsatkichlari haspo‘shlanib, respublikada 350 ta avariya holatidagi maktablar bor deya bayonot berildi. Avariya holatidagilar ham yuzaki ta’mirdan chiqarilib, yaroqli deya hisoblanib kelindi. Qayta qurish yillaridagi taftish ishlaridan so‘ngra har yettita maktabning biri, ya’ni 1132 ta maktab avariya holatida bo‘lganligi aniqlangan.[5, 65]

1989-yil 3-avgust kuni O‘zbekiston Ministrlar Soveti Prezidiumining majlisida umumiy ta’lim maktablarining avariya holatidagi binolarini tugatish bo‘yicha qo‘shimcha tadbirlar haqidagi masala ko‘rib chiqildi. Respublikada tashkil etilayotgan uzluksiz ta’lim sistemasining asosiy bo‘g‘ini – maktab moddiy-texnik bazasining o‘ta bo‘shligi pedagoglar, ota-onalar, o‘quvchilarning noroziligiga sabab bo‘layotganligi ta’kidlandi. Avariya holatidagi maktablarni turg‘unlik yillarining sharmandali ko‘rinishi deb hisoblandi.[1, 25]

Mustaqillik arafasida Qoraqalpog‘istonda 75 ta avariya holatidagi maktablar bo‘lgan. Buxoro, Jizzax, Qashqadaryo oblastlarida juda ko‘p sinflar hashar yo‘li bilan tiklangan. [7, 21]

Natijalar. Ma’lumki, qishloq maktablarining ahvoli sosial muhit xarakteri bilan, ya’ni aholining soni va yashayotgan hududida joylashgan sosial-iqtisodiy sohadagi korxonalar, madaniy muassasalar va qishloqning rivojlanish istiqbollari bilan belgilanadi. Shubhasiz, maktab qishloq hayotiga ta’sir etadi. Maktablarning ozligi qishloq aholisining kamayishiga ham olib kelishi mumkin. SSSRning Evropa qismidagi maktab o‘quvchilari soni kamayib ketayotgan vaqtda O‘rta Osiyo regionida, ayniqsa Farg‘ona oblastida buni aksi yuz bergan. Xususan, oblastning Buvayda rayonida 1970-yilda 28 ta maktab bo‘lsa, 1980-yilda bu ko‘rsatkich 36 tani tashkil etgan. Keyingi o‘n yilda maktablarning soni 46 tani tashkil etdi. Sinflar soni ham ko‘paygan. 1970-yilda sinflar 651ta bo‘lgan bo‘lsa, 1990-yilda 1205 taga etgan.[6, 10]

Barcha sohani rivoji albatta mablag‘ bilan bog‘liq. Bu borada ta’limga sarflanayotgan mablag‘lar sarf-xarajati tobora kamayib bordi. O‘zbekiston davlat byudjetidan aynan barcha

turdagi umumta’lim maktablariga sarflanayotgan pul 1980-yilda 679,2 mln rubl bo‘lgan bo‘lsa, 1990-yilga kelib 1508, 3 mlnni tashkil etdi .

Yangi maktablarning ko‘payib borishi, zamonaviy o‘qituvchilarga bo‘lgan talabni oshirib yubordi. O‘zbekiston qishloq maktablarining aksariyatida ta’lim ikki smenada olib borilayotganligi, o‘quv-tarbiya jarayonini sifatli tashkil etishni qiyinlashtirdi. Pedagoglarning fikricha maktablar ikki yoki uch qavatli bo‘lishi, o‘quvchi o‘rni esa kamida 600-700 o‘rinli bo‘lishi talab etiladi. Qishloq maktablarining muammolari ko‘p. Bu muammolarni hal qilish uchun amaldagi maktablarni qaytadan tashkil etish, o‘quv-tarbiya ishlarini tubdan yaxshilash, maktablar taraqqiyotiga ko‘ra pedagog kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni qondirish, madaniy-maishiy sharoit bilan ta’minlash zarur edi. Yuqorida keltirilgan barcha faktlar, statistik ma’lumotlar, jadvallarning asosi mablag‘ga borib taqaladi. Ammo ajratilgan summalarga qaramay, xalq ta’limining moddiy texnik holati ayanchliligicha qoldi.[8, 54]

1990-yillardagi ma’lumotlarga qaraganda respublikadigi har tort maktabdan biri avariya holatida bo‘lgan. Maktablarni ta’mirlash va yangi o‘quv yiliga tayyorlash ishklari asosan otaliq tashkilotlar yok iota-onalar mablag‘lari hisobiga bajariladigan bo‘lib qoldi.

O‘quv dasturlari markazda tuzilib, umumiy g‘oylarga bo‘ysundirilgan, milliylikdan ancha yiroq edi. Yillar o‘tgan sayin pedagog-muallimning o‘bro‘-e’tibori tobora pastlab bordi. Ularning ta’limdan tashqari ishlarga haddan ziyod jalb etilishi, qog‘ozvozchilik kabi illatlar o‘qituvchini chalg‘itdi. 1987-yilda bo‘lib o‘tgan O‘zbekiston o‘qituvchilarining VII s’ezdida Respublika bo‘ylab 23 mingga yaqin pedagog kasbini almashtirganligi ta’lidlandi. [11, 340]

Yosh yigit-qizlar o‘rtasida pedagoglik kasbiga qiziqish havasi so‘nib ketdi. Buni shu fakt isbotlaydiki, o‘zlari pedagoglik kasbi bo‘yicha o‘qishga kirgan bo‘lsalarda Qarshi, Sirdaryo, Termiz, Xorazm va boshqa joylardagi pedagogika institutlarning 20 foiz birinchi kurs studentlari o‘tkazilgan savol-javoblarda tasodifan mazkur kasbni tanlaganliklarini bildirganlar. Beshinchi kursda esa studentlarning 30 foizdan ko‘prog‘i pedagog bo‘lib ishlashni hohlamaymiz deb javob qaytarganlar. Termiz, Qarshi (1983-1987 yillar), Farg‘ona, Xorazm (1984-1988 yillar), Sirdaryo, rus tili va adabiyoti pedagogika instituti (1984-1989 yillar)ini bitiruvchi kurs studentlaridan 40 foizi boshqa tashkilotlarda mehnat qilishni hohlaydi, 46,4 foizi esa o‘z ixtisosidan ko‘ngli qolgan. Ettita pedagogika oliy o‘quv yurtlari studentlarining 31 foizi ota-onalar maslahati bilan (1986 yil) pedagoglik kasbini tanlagan.[10, 3] O‘zi tanlagan kasb-hunarga mehr-havas va qiziqish bo‘lmagach, tayyorlanayotgan kadrlarning sifat darajasi to‘g‘risida gap yuritish albatta mantiqsizdir. Shu boisdan ham Jizzax, Qarshi, Buxoro pedagogika institutlari bitiruvchilari bilan dastur hajmida yozma ish olinganda ularning teng yarmi qoniqarsiz baho olgan. Farg‘ona pedagogika institutini bitirib, maktabda matematikadan dars berayotgan 100 nafar o‘qituvchidan maktab dasturi hajmida yozma ish olinganda ularning 80 foizi, Jizzaxda esa 1988-89-o‘quv yilida 60 nafar o‘qituvchining hammasi qoniqarsiz baho olgan.[4, 69]

Maktablar va oliy o‘quv yurtlarida o‘qituvchilar obro‘sining tushib ketishiga olib kelgan omillar va sabablar nimalardan iborat? Birinchidan, moddiy omildir. XX asrning 50-yillaridan e’tiboran o‘qituvchilik va pedagoglik kasbiga nisbatan sovetlar hukumatining munosabati salbiy tomonga keskin o‘zgardi, ularning mehnatiga to‘lanadigan haq jiddiy kamaytirildi. Ikkinchidan, moddiy ishlab chiqarish birinchi darajali vazifa degan bahonada va ta’limni ishlab chiqarish bilan bog‘lab olib borish degan vaj-karson asosida maktab va oliy o‘quv yurtlarida ta’lim tarbiya bo‘shashib ketdi, u ikkinchi rejaga surib qo‘yildi. Maktab o‘quvchilari va oliy o‘quv yurtlarining talabalari bir necha o‘ylab paxtani yagonalash, qator oralariga ishlov berish, terim mavsumiga va chorva uchun em-hashak tayyorlash kabi ishlarga surunkali safarbar qilindilar. O‘qituvchi-pedagoglar esa jamoa va davlat xo‘jaliklarining qo‘shimcha ishchi kuchiga aylandilar, savodsiz va chalasavod zveno va brigada boshliqlari ular ustidan xo‘jayin bo‘lib oldilar. Uchinchidan, o‘qituvchi-pedagoglar mehnatiga munosib haq to‘lanmaslik va moddiy etishmovchilik maktablar va oliy o‘quv yurtlarida ta’magirlik illatini keltirib chiqardi. Bu hol o‘z navbatida ildiz otib har qanday jamiyatni ham ichidan g‘orat qiluvchi, poraxo‘rlik deb atalmish vaboni gazak otishiga sabab bo‘ldi. Oqibatda «ustoz otangdan ulug‘» degan muqaddas so‘z o‘z mantig‘ini yo‘qotdi, yosh yigit-qizlar ko‘zi oldida tarbiyachi murabbiy-ustoz eng pastkash, ta’magir va poraxo‘r kimsaga aylandi. Yoshlar bunday «ustozlar» tarbiyasi va ta’limiga qiziqish u yoqda tursin, undan nafrat va hazar qiladigan bo‘lib qoldilar. [9, 4]

Sobiq Ittifoq davrida shakllangan xalq ta’limi tizimi qaram respublikalardagi ta’lim jarayonlariga ta’sir o‘tkazdi. Bu tizim aholini savodxonlik darajasini ko‘tarishda va O‘zbekistonning ilm-fan sohasida muhim yutuqlarga erishishida xizmat qildi. Ammo bu tizimning markazlashgan va g‘oyaviy xarakteri ba’zi cheklovlarga ham sabab bo‘ldi.

Sovet ta’lim tizimini bir qator xususiyatlari bor edi. Barchaga manzur bo‘lgan eng asosiy xususiyati – XX asrda xalq ta’limi tizimi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida shakllantirildi va u ijtimoiy adolat prinsipi asosida barcha uchun teng imkoniyat yaratish tamoyillariga asoslandi. Shu bilan birga markazlashgan tizim asosida yagona dasturlar va qo‘llanmalar etkazib berildi. Shu asnoda davlat ta’lim jarayonini to‘lig‘icha nazorat qildi.[10, 3]

Oliy ta’limni ommalashtirish maqsadida oliy o‘quv yurtlari soni ortib bordi. Universitet va institutlarda halqaro miqyosdagi raqobatdosh kadrlar etishtirila boshlandi. Ammo shuning bilan birga davlat buyurtmasi asosida ishlash, kadrlar raqobatdoshligini susaytirib yubordi.

Aholini demografik o‘sish darajasi ko‘tarilib borgani sayin maktablar va o‘qituvchilar etishmaslik muammosi kelib chiqdi. Millionlab o‘quvchilarga ta’lim berish, ularni kerakli kasblarga yo‘naltirish uchun o‘z kasbini fidokorlari darkor edi. Mamlakatda mahalliy tillarda ta’lim berishga ham ahamiyat berilgan holda davlat siyosati doirasida rus tilining ustuvorligi saqlandi. Sun'iy ravishda rus tiliga berilgan e’tibor oqibatida mutaxassislar etishmaslik muammosi kelib chiqdi.[3, 54]

Shu bilan birga o‘qituvchilar etishmasligini qoplash maqsadida bir yo‘nalish mutaxassisi bir necha fanlardan ta’lim berish, yoki katta yuklama bilan ishlash holatlari uchradi.

Aholining o‘sib borishiga qaramay, yangi maktablar qurilishi ko‘p joylarda etarli darajada amalga oshirilmadi. Ayniqsa qishloq hududlarida maktablarning aksariyati jismonan eskirgan holda faoliyat olib bordi. Zamonaviy o‘quv qurollari, laboratoriya uskunalari va texnik vositalar etishmasligi o‘quv jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatdi. Ko‘plab maktablarda kerakli adabiyotlar, shu jumladan, darsliklar va qo‘shimcha o‘quv qo‘llanmalari etishmagan. Binolarda isitish tizimi yo‘qligi yoki etarli darajada samarali ishlamagani qishloq maktablari uchun katta muammo bo‘ldi. Elektr ta’minoti va ichimlik suvi kabi infratuzilma ba’zi qishloq maktablarida yaxshi ta’minlanmagan.

Maktab sig‘imi o‘quvchi sonidan bir necha marotaba kam bo‘lganligi sababli, sinfda o‘quvchilar soni me’yordan oshib ketdi, bu esa o‘quv jarayoni samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi. Zarur jihozlar yo‘qligi o‘qituvchilar faoliyatini qiyinlashtirdi, shuningdek ularning kasbiy o‘sish imkoniyatlarini chekladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Шарипова Наргизахон Абдукаххоровна, Процесс становления педагогических учебных заведений Узбекистана в 1945-1965 гг. / International Conference on Journal of technical research and development Hosted from Delhi, India 1st dec. 2023

2. Sharipova Nargizaxon Abduqaxxorovna. O‘zbekistonda pedagogik bilim yurtlarining shakllanish jarayoni (1945-1965 yillar)/ Vol. 4 No. 1 (2023): SCIENCE PROMOTION Confrence

3. Sharipova Nargizaxon Abduqaxxorovna. O`zbekistonda xorijiy tillarning o‘qitilish tarixi/ **Vol. 4 No. 1 (2023): SCIENCE PROMOTION Confrence**

4. Sharipova Nargizaxon Abduqaxxorovna. XX asrning 40-80 yillarida Farg‘ona vodiysi o‘qituvchilarining jismoniy hordiq chiqarish imkoniyatlari/ Vol. 2 No. 16 (2023): Educational Research in Universal Sciences (ERUS)

5. Sharipova Nargiza, Ph.D. History of Teacher Training System in Uzbekistan and Changes in it.//Modern Journal of Social Sciences and Humanities ISSN: 2795-4846 Volume22 (Dec-2023) Available online: https://mjssh.academicjournal.io 63-68

6. O‘zbekiston Milliy davlat arxivi, 2452-fond, 6-ro’yxat, 1796-ish, 10-varaq

7. Toshkent viloyati davlat arxivi, 530-fond, 1-ro’yxat, 1744-ish, 21-varaq

8. Toshkent viloyati davlat arxivi, 530-fond, 1-ro’yxat, 1744-ish, 54-varaq

9. Farzandlar yayrasin deb.//Sovet O‘zbekistoni. – 1991 yil 15-avgust. – 4-bet

10. Shamsuddinova O. Qishloq maktabi muammolari. // O‘qituvchilar gazetasi. – 1989-yil 12-август. – 3-бет

Народное хозяйство Узбекской ССР в 1990г. Стат.ежегодник – Ташкент: Узбекистон, 1991. – С. 340

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

QO‘QON XONLIGI MADANIY HAYOTI MASALALARI TARIXSHUNOSLIGI (MUSTAQILLIK DAVRI TADQIQOTLARI MISOLIDA)

J.J. Yakobjanov
Nizomiy nomidagi O‘zMPU

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qo‘qon xonligi madaniy hayotining mustaqillik yillari tadqiqotlarida o‘rganilishi hamda tadqiq etishi yoritilgan. Xonlik ta’lim tizimi va madaniy hayotida dinning ta’siri yuqori bo‘lganligi ham bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Ta’lim, madrasa, mudarris, madaniyat, me’morchilik, karvonsaroy, bozor, qozi, devonxona.

Аннатация.В данной статье раскрывается изучение и исследование культурной жизни Кокандского ханства в исследованиях в годы независимости. Также раскрыто о системе образования и высоком статусе религии в культурной жизни.

Ключевые слова: Образование, медресе, мударрис, культура, архитектура, караван-сарай, рынок, казы, деванхана, каллиграфия.

Annotation. This article reveals the study and works of the cultural life of the Kokand Khanate in the researches of the years of independence. It also discloses the educational system and the high status of religion in cultural life.

Key words: Education, madrasah, mudarris, culture, architecture, caravanserai, market, qazi, devankhana.

Kirish.XX asrning 90 yillarida jahon xaritasida sodir bo‘lgan o‘zgarishlar nafaqat, dunyo geosiyosiy jarayonlariga balki, mustaqillikni qo‘lga kiritgan davlatlar ilm-fanida ham katta o‘zgarishlar sodir bo‘ldi. Jumladan, yurtimiz ilm-faniga ham ushbu davrdan yangi yondashuvlar kirib keldi. Eng muhimi ushbu yondashuvlarda tadqiqot jarayonlarida xolislik hamda ob’ektivlik nuqtai-nazaridan tadqiq etish ustuvor vazifa etib belgilandi.

Mustamlaka va sovet davri adabiyotlarida xonlikning madaniy hayoti umumlashgan holda tadqiq etilmagan bo‘lsada, uning ayrim yo‘nalishlari xususan, ta’lim, madrasalar va ularning faoliyatiga doir qimmatli ma’lumotlar mavjud.

Bizningcha ushbu davrlardagi tadqiqotlarda madaniy hayotning kompleks tarzda yoritilmaganiga sabab, birinchidan, Rossiya imperiyasining o‘lkadagi mustamlakachilik boshqaruvi mahalliy madaniyat va ma’naviyatga xususan, ta’lim muassasalari faoliyatiga bepisandlik bilan qarashi bo‘lsa, ikkinchidan, sovet hukumatining ta’limga mafkuraviy tus berishi va islomiy diniy o‘quv tizimini tugatishga qaratilgan siyosati bilan bog‘liq edi.

Adabiyotlar tahlili va tadqiqot metodikasi

O‘zbekiston mustaqillikni qo‘lga kiritgandan so‘ng ham xonlikning madaniy hayoti xususida bir qator ilmiy ishlar yaratildi. Jumladan, S.Boltaboyev [1: 158], H.Bobobekov [2: 240], Sh.Vohidov [3: 78-84, 4: 28-29, 5: 119-140, 6: 28-33, 7: 215-223, 8: 315], T.D.Xudoyqulov [9: 172], Sh.T.Qo‘ldoshev [10: 169], G.S.Isaboyeva [11: 184], O‘.Sultonov [12: 173, 13: 128], B.M.Babadjanov [14: 744], M.O.Alihojiyev [15:182], I.Alimovlar [16: 301] va boshqalar ushbu masala yuzasidan tadqiqot ishlarini olib brishgan.

Ushbu tadqiqotlarda davr jihatdan o‘zidan oldin yaratilgan ilmiy ishlarga qaraganda bir qancha farqli jihatlarni ko‘rish mumkin. Xonlik siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy, madaniy va boshqa sohalarida O‘zbekiston zamonaviy tadqiqotlari o‘zining ob’ektivligi hamda faktik materiallarning ilmiy muomalaga kiritilganligi bilan ajralib turadi.

S.Boltaboyev Mustaqillik yillarida birinchilardan bo‘lib, xonlik madaniy hayotining ajralmas qismi sanalgan madrasalar va ularning vaqf mulklari to‘g‘risida tadqiqot ishini olib borgan. U o‘zining mazkur tadqiqotida o‘zbek xonliklari, shu jumladan Qo‘qon xonligi davridagi vaqf mulklarining holati, Rossiya imperiyasining vaqf mulklari sohasidagi islohotlari va cheklash siyosati masalalari xususida so‘z yuritgan.

Qo‘qon xonligi xususida bir qancha ilmiy ishlarni amalga oshirgan H.Bobobekov o‘zining 1996 yilda chop etilgan “Qo‘qon tarixi” nomli kitobidagi ma’lumotlar , asosan, xonlikning poytaxti bo‘lgan Qo‘qon shahri madaniy hayoti bilan cheklanib, xonlikning boshqa shaharlari xususida deyarli to‘xtalmagan. U mazkur ishda maxsus ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish kerakligi ta’kidlab o‘tgan.

G.Isaboyeva hamda T. Xudoyqulovlar esa Mustaqillik yillarida aynan xonlikning madaniy sohasini alohida tadqiqot obe’ekti sifatida olib o‘rganishgan.

T.Xudoyqulov xonlikdagi madaniy hayotning ba’zi sohalariga umumiy baho berib, madaniy hayotga ta’sir etgan ijtimoiy- siyosiy va iqtisodiy omillarni tahlil etgan. G.Isaboyeva esa Qo‘qon xonligidagi adabiy muhit, kitobat san’ati, me’moriy obidalar va xalq hunarmandchiligining holatini tarixiy hujjatlar asosida ochib berishga harakat qilgan. Biroq har ikkala tadqiqot ishida ham Qo‘qon xonligidagi ta’lim tizimiga umumiy baho berish bilan cheklangan.

Masalan, G.Isaboyeva oliy ta’lim tizimi - madrasalar faoliyatiga to‘xtalib: Madrasalarda o‘qish bir haftada 4 kun, ya’ni shanba, yakshanba, dushanba, seshanba kunlari bo‘lgan. Qolgan uch kunda, ya’ni chorshanba, payshanba va juma kunlari mutolaa bilan shug‘ullanib, olingan saboqlar takrorlangan. Odatda, har bir mudarrisga 4 tadan 10 nafargacha talaba birkitilgan. Madrasalarda o‘qish muddati 8 yilga mo‘ljallangan... Talabalar ona tilidan tashqari, fors va arab tilini mukammal egallaganlar. O‘quv yili oxirida esa maxsus imtixonlardan o‘tishgan. Madrasalarda tartib.–.intizomga ham alohida diqqat qaratilgan. Madrasa nizomini buzgan talabaga uch marta ogohlantirish berilgan. U yana intizomni buzsa, madrasadan chetlashtirilganligini yozadi [11: 57].

Aynan shu haqda ma’lumot bergan T. Xudoyqulov esa madrasalarda o‘qish muddatini 15-20 yil deya ta’kidlaydi.

Yuqoridagi ikki tadqiqotchining madrasalardagi o‘qish muddati to‘g‘risida ikki xil ma’lumotning keltirilishiga sabab madrasalarda o‘qish muddati har bir bosqich uchun belgilangan asarlarni qanday o‘zlashtirganiga qarab bosqichdan bosqichga o‘tkazilgan. Odatda bir bosqichda 3-4 yil o‘qilgan. Ba’zan turli sabablarga ko‘ra 10 yillab bir bosqichda qolib ketgan talabalar ham bo‘lgan.

XIX asr boshlarida Qo‘qon xonligida ilmiy, madaniy-adabiy muhitning shakllanishi va rivojlanishida bevosita maktab va madrasalarning o‘rni ahamiyatga molikdir. Ular xalqni ma’rifatli qilish, an’anaviy ta’limni va madaniy-ma’naviy hayotni yuksaltirishda katta rol o‘ynagan.

I.Alimovning “Qo‘qon xonligi madrasa va maktablari tarixi” asari ushbu masala yuzasidan birmuncha mukammal amalga oshirilgan tadqiqot ishidir. U ushbu tadqiqotda xonlikdagi maktab va madrasalar soni ulardagi vaqf mulklari haqida batafsil ma’lumotlarni keltirgan.

Ushbu asar tadqiq etilgan masalaning ancha batafsil yoritilgani, arxiv ma’lumotlaridan keng foydalanilganligi hamda boshqa qimmatli ma’lumotlar keltirilganligi bilan ajralib turadi.

Sh.Vohidov qalamiga mansub “Qo‘qon xonligida tarixnavislik” nomli asarda xonlik tarixnavislik maktabining shakllanishi, namoyandalari va ular asarlarining tavsifi bilan birga xonlikdagi ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy hayot, jumladan, madrasalar faoliyati xususida ham to‘xtalib o‘tilgan. Asarda XVIII – XIX asrlarda Qo‘qon va xonlikning boshqa shaharlarida barpo etilgan madrasalar, ularning qurilgan yili, binoni qurdirgan shaxs, me’mori va bugungi kunda Qo‘qon shahridagi o‘rni haqida ma’lumotlar beriladi. Muallif maktab va madrasalardagi ta’lim jarayonlariga ham to‘xtalib, XIX asrda xonlikning Qo‘qon, Toshkent, Andijon, Xo‘jand, O‘ratepa, Marg‘ilon, Turkiston kabi shaharlarida 200 dan ortiq madrasa qurilganini ta’kidlaydi [8: 209].

O‘.Sultonovning Toshkent tarixiga bag‘ishlangan monografiyalarida esa xonlikning yirik shaharlaridan biri – Toshkentning madrasalari hamda masjidlari qoshidagi maktablar faoliyati, tarixi va Rossiya imperiyasi istilosidan keyingi taqdiri, ularning vaqf mulklari va mudarrislarning ijtimoiy, madaniy-ma’naviy hayotda tutgan mavqei yozma manbalar, tarixiy hujjatlar asosida atroflicha o‘rganilgan.

Yuqoridagi tadqiqotlardagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, xonlikda ta’lim tizimi diniy bilimlar asosiga qurilgan bo‘lib, unda asosan madaniy va ma’rifiy muhitni yaxshilash, insonni ma’naviy hamda axloqiy jihatdan barkamol qilib tarbiyalash asosiy o‘rinda turgan.

XIX asrda madaniy hayotning ajralmas bo‘lagi sanalgan adabiy hayot bir muncha rivoj topdi. Aynan shu davrda xonlik taxtiga kelgan hukmdorlarning adabiy muhitni qo‘llab-quvvatlaganligi buning asosiy omillaridan biridir.

Jumladan, “Umarxongacha Farg‘ona xonlari adabiyot yaratgan emas”,-deb yozadi adabiyotshunos T. Jalolov [17: 25-29] Yana bir adabiyotshunos Z.Qobilova esa “Amir Umarxon 70 dan ortiq qalam ahlini atrofiga to‘plab, butun bir adabiy muhitga asos soldi, uni moddiy va ma’naviy jihatdan qo‘llab-quvvatlab turdi, unga rahnamolik qildi. Ko‘plab iste’dodlarning ro‘yobga chiqishi va xalqqa tanilishida ham Amiriyning hissasi katta. Qo‘qonda yashab ijod etgan 70 dan ortiq shoir she’rlaridan namunalar keltirilib, ular haqida muxtasar ma’lumot beruvchi Fazliyning “Majmuai shoiron” tazkirasi, Gulxaniyning “Zarbulmasal”, Mushrif Isfaragiyning “Shohnomai Nusratpayom” asarlari va boshqalar shaxsan Amiriy tashabbusi va homiyligida yaratilgan. Nodirani she’r yozishga undagan, undagi iqtidorni yuzaga chiqargan va shoira sifatida shakllanishida ham Umarxonning xizmatlari katta”-deya ta’kidlaydi [18: 10].

Darhaqiqat, tarixdan bizga yaxshi ma’lumki Amiriy taxallusi orqali ijod qilib, ko‘plab she’rlar yozgan Umarxon adabiyotga bo‘lgan muhabbati tufayli nafaqat o‘z saroyida balki butun xonlikda adabiy muhitni jonlantirdi. Bizningcha Umarxonning iste’dodli shoira Nodira bilan birga hayot kechirishi ham xonlikda adabiy muhitning jonlanishiga turtki bo‘lgan. Fikrlarimizning tasdig‘i sifatida Mullo Olim Mahdum hojining “Tarixi Turkiston” asarida quyida keltirilgan ma’lumotlarini ta’kidlash mumkin:-“Umarxon asri Farg‘onaning eng obod, ilm va fazl taraqqiy etgan, atrof jonibdagi viloyat va mamlakatlardin Umarxonning avsofi hamidasini eshitgan ulamo va fuzalo va shuarolar jam’ bo‘lub, ilm va fazl rivoj topgan edi [19: 38]”.

Qo‘qon xonligi madaniy hayotida me’morchilik va amaliy san’at ham rivoj topgan yo‘nalishlardan biri sanalgan. Ayniqsa ushbu sohada masjid va madrasalar qurilishi yetakchi o‘rinda turgan. Undan keyingi o‘rinda esa ariqlar qazish, sardobalar, bozor rastalari, ko‘priklar qurish va boshqalar turgan.

O‘rganilayotgan masala yuzasidan tadqiqotchilar xonlikning madaniy hayotida ta’lim va adabiy hayot bilan birga undagi me’morchilik, xattotlik, kutubxonachilik va san’at sohalaridagi ahvolni o‘rganish uchun ham tadqiqotlar olib borganliklarini ko‘rish mumkin.

Bu xususida T. Xudoyqulov xonlik madaniy hayotining yuqorida tilga olingan yo‘nalishlari xususida to‘xtalib, shunday deydi:-“*Xonlik shahar va qishloqlarida ko‘zga tashlanadigan birinchi bino madrasa va masjidlar bo‘lib, ular baland va hashamatli, naqshinkor hamda kungirador qilib qurilgan. Madrasa, masjid va o‘rda imoratlari salobatli hamda hashamatli bo‘lishi uchun ular osmono‘par gumbazli qilib bunyod etilgan. Binolarning balandligi va mustahkamligini o‘sha davr qurilishining yutuqlaridan deb hisoblash mumkin* [9: 99-115]”.

Xonlik me’morchiligi xususida G.Isaboyeva ham alohida so‘z yuritib shunday deydi:-“*Tadqiq etilayotgan davrda uchala xonlik ichida me’morchilik sohasida Qo‘qon ustalari yetakchilik qilgan va xonlikda binokorlik me’morchiligi bir qancha yutuqlarga erishdi* [11: 121]”.

Muhokama va natijalar

Umuman, muammoga oid mustaqillik davri tadqiqotlarini o‘rganishda shu narsa ayon bo‘ldiki, xonlikning me’morchilik sohasida masjid va madrasalarning faoliyati hamda ularning qurilishi sohasida alohida tadqiqot ishlari mavjud bo‘lsada, karvonsaroylar, bozorlar, saroylar, hammomlar, ko‘priklar va boshqa sohalardagi qurilishlar tarixiga e’tibor kam berilgan.

Xulosa

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, tadqiq etilayolgan davr tarixshunoslida Qo‘qon xonligi madaniy hayoti qisman tadqiq etilgan. Bunday deyishga sabab esa deyarli barcha tadqiqotlarda xonlikning rivojlangan davri, ya’ni XIX asr madaniy hayoti yoritilgan. To‘g‘ri ushbu davrgacha xonlik madaniy hayoti unchalik rivojlanmagan bo‘lsada, tarixiylik nuqtai-nazaridan har bir davrda kechgan tarixiy jarayonlarni sohalarning taraqqiy etishi yoki turg‘unlik holati sabablarini tadqiq etish maqsadga muvofiq.

Shuningdek, mustaqillik davri tadqiqotlarida xonlik ma’daniy hayotining ayrim sohalarida xususan: ta’lim, adabiy muhit, masjid va madrasalar faoliyati hamda ularning qurilishi xususida bir muncha ilmiy ishlar qilingan bo‘lsada, madaniy hayotning ayrim yo‘nalishlari: hattotlik, kutubxonachilik, xalq san’ati, me’morchilik va boshqa sohalarida ilmiy tadqiqot ishlari yetarli darajada emasligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Болтабоев С.Д. XIX асрнинг 2-ярми XX аср бошларида Туркистон ўлкасида вақф мулклари. Тарих фан. номз.... дисс. Тошкент: ЎзР ФА ТИ, 1995. 158 б.
2. Бобоеков Ҳ. Қўқон тарихи. Тошкент: Фан, 1996. 240 б.
3. Вохидов Ш. Об историке амир Умархана Фазли Фаргани. // Преподование языка и литературы, 1997. № 3. С. 78-84.
4. Вохидов Ш. Шох ва шоир Мадалихон // Фан ва турмуш,1998. № 5. Б. 28-29.
5. Вохидов Ш. Аваз Мухаммад Аттор Хуканди. Тарихи жахоннамойи // Шарқ юлдузи, 1991. № 8, Б. 119-140.
6. Вохидов Ш. Сочинение Фазли Фаргони Умарнома // Адабий мерос. 1991. № 4. С. 28-33.
7. Вохидов Ш. Муҳаммад Юнус Тоиб. Тарихи Аликули амирлашкар // Шарқ юлдузи. 1996. № 1. Б. 215-223. № 2. Б. 208-223.
8. Вохидов Ш. Қўқон хонлигида тарихнавислик. Тошкент: Akademnashr, 2010. 315 б.
9. Худойқулов Т.Д. XIX асрда Қўқон хонлигининг ижтимоий-сиёсий, иқтисодий ва маданий ҳаёти: Тарих фан. номз .... дисс. Тошкент: Ўз МУ, 2009. 172 б.
10. Қўлдошев Ш.Т. Қўқон хонлиги ва Шарқий Туркистон ўртасидаги сиёсий, иқтисодий ва маданий алоқалар (XVIII-XIX асрнинг ўрталари): Тарих фан. номз. ...дисс. – Тошкент: ЎзР ФА ТИ, 2009. 169 б.

11. Исабоева Г.С. XIX асрда Қўқон хонлигида маданий ҳаёт: Тарих фан. номз. ...дисс. Тошкент: Ўз МУ, 2010. 184 б.

12. Султонов У.А. Муҳаммад Солиххўжа ва унинг "Тарихи жадидайи Тошканд асари" мухим тарихий манба сифатида. Тарих фан. номз ...дисс. Тошкент: ЎзР ФА ТИ 2007. 173 б.

13. Султонов У.А Ўша муаллиф. Тошкент масжидлари тарихи. Тошкент: Янги аср авлоди, 2010. 128 б.

14. Бабаджанов Б.М Кокандское ханство - власт, политика, религия. Токио-Ташкент. “Yangi nashr” 2010. С 744.

15. Алиҳожиев М.О Қўқон хонлигининг маданий ҳаётида мактаб ва мадрасаларнинг тутган ўрни (1800-1876). Тарих фан. номз... дисс. Тошкент: 2012. 182 б.

16. Алимов И. Қўқон хонлиги мактаб ва мадрасалар тарихи. Тошкент: Фан. 2017. 301 б.

17. Жалолов Т. Мактублар // Ўзбекистон адабиёти ва санъати. 1991 йил 31 январь.

18. Қобилова З. Амирий ва унинг адабий фаолияти. Фил. фан. ном. дисс... автореф. Тошкент: 2007. 28 б.

19. Мирзо Олим Махдум Хожи. Тарихи Туркистон. Тошкент; Янги аср авлоди, 2008. 152 б.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

JIZZAX VILOYATIDA TEATR SAN’ATINING SHAKILLANISH TARIXIDAN

Normurodova Farangiz Xolmurodovna
JDPU 07.00.01-O’zbekiston tarixi tayanch doktoranti
normurodovaf81@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Jizzax viloyatida san’at turlaridan biri bo’lgan teatr san’atining vujudaga kelish shart-sharitlari, san’at vakillari hamda Jizzax viloyati qo’g’irchoq teatri haqida so’z yuritiladi.

Kalit so’zlar: Mahmudxo’ja Behbudiy, Normat qiziq, Abdurahmon Hofiz, “Ko’k ko’ylak”, qo’girchoq teatri, xalq teatri, O’.Mamajonov,, rejessyor, bastakor, aktyor.

Аннотатция.В данной статъе рассматриваются условия возникновения театра, одного из видов искусства, в Джизакской области, представители искусства, а также куколъный театр Джизакской области.

Ключевые слова:Махмудходжа Бехбудий, Рормат зызук, Абдурахмон Хафиз, Синяя рубашкаб куколъный театр, народный театр, У. Мамаджонов, режиссер, композитор, актер.

Abstract. This article discusses the conditions for the emergence of theater,one of the art forms, in the Jizzakh region, representatives of the art, and the puppet theater of the Jizzakh region.

Keywords: Mahmudkhodja Behbudiy, Normat Zuzuk, Abdurakhmon Hafiz, “Blue Shirt”, puppet theater, folk theater, U. Mamajonov, Director, composer, actor.

Xalq badiiy ijodiyotining ildizlari qadim-qadim zamonlarga borib taqaladi. Insoniyat azaldan o’z orzu-intilishlarini, ezgu-istaklarini ko’pdan-ko’p rivoyatlarda, qo’shiqlarda, raqslarda ifoda etib kelgan. Biroq, jamiyatda tevarak atrofda kechayotgan voqealarni jonli ifodalash san’atlar ichida alohida ahamiyatga ega bo’lgan. Ular ichida teatr o’ziga xos o’rin tutgan. Teatr san’atining shakillanishi yer yuzining barcha qitalarida ibtidoiy davrlarda marosimiy harakatlarga bog’liq holda vujudga kelgan bo’lib, uning keyingi shakillanishi ва rivojlanishi har bir hududda o’ziga xos yo’ldan borgan[59]. Shunday bo’lsada, teatr san’atining rivojlanishida Qadimgi Yunoniston teatrlarining o’rni beqiyos bo’lgan.

Badiiy san’atning hech qaysi turi odamlarga teatr tomoshasichalik estetik zavq bera olmaydi. Teatr san’ati tomoshabinga olam-olam zavq bag’ishlaydi, uning intelektual

[59] Teatr tarixi. O’quv qo’llanma, maruzalar matni. Namangan-2014, 12-b.

salohiyatini oshiradi, tarbiyalaydi. Teatr xalqqa na’muna bo’ladigan ulug’ dargohdir. Ulug’ marifatparvarlardan biri Mahmudxo’ja Behbudiy, “Teatr-bu ibodatxonadir”[60], deganida haq gapni aytgan edilar. Darhaqiqat, teatr ibrat va ma’naviyat maskani hisoblanadi. Teatr san’ati hayotni, voqealikni, turli xis-tuyg’ularni, ichki kechinmalarni aktyorlar ijrosi orqali aks ettiradi.

O’zbek xalqining tarixida masxarabozlik, qiziqchilik singari hajv san’ati turlari keng yoyilgan. Xalq orasidan yetishib chiqqan talantli san’atkorlar hamisha o’zlari yashagan muhit kamchiliklariga qarshi kurashganlar hamda mehnatkash ommani ezgulik sari yetaklab kelganlar. Bunda turli xil ko’rinishdagi teatr tomoshalari muhim o’rin tutgan. Ushbu tomoshalarda davrning kirdikorlari fosh qilinib, jamiyatdagi salbiy ko’rinishlar ochib tashlangan. Teatr tomoshalarida o’z davrining xalqi hisobiga yashayotgan ayonlari, poraxo’r qozilari, sudyalari, noinsof boylari satira ostiga olingan, san’at vakillari ularning qilmishlarini o’z san’atlari bilan fosh qilgan va ommaga namoyon qilishgan. Shu tariqa teatr san’ati xalq dardini haqqoniy yoritib bera olgani uchun ham davr talablariga mos ravishda rivojlanib borgan[61]. Keyinchalik esa teatr tomoshalarining mavzusi va unda ko’tarilayotgan muammolar ko’lami kengayib borgan.

Teatr san’ati rivojida mamlakatimizning boshqa o’lkalari qatori Jizzax vohasining ham o’z o’rni bo’lgan. Chunki, Jizzax vohasi O’rta Osiyoning qadimgi madaniyat markazlaridan biri bo’lib qadimdan o’zining boy tarixi, madaniyati va san’ati bilan mashhur bo’lgan. Vohada o’tkaziladigan xalq sayillari va bayramlarida turli xil tomoshalar (dorbozlik, qiziqchilik, sport bellashuvlari, musiqiy chiqishlar va boshqalar) qatorida teatr tomoshalari ham qo’yilgan. Aytish mumkinki, Jizzax vohasida ham teatr san’ati uzoq taraqqiyot yo’lini bosib o’tgan va zamon talablariga mos ravishda rivojlanib borgan. Biroq, ushbu san’at taraqqiyoti va uning ulug’ nomoyondalari haqida ma’lumotlar juda kam saqlanib qolgan.

Jizzax vohasida teatr san’atining rivojlanishida ziyolilar, adabiyot va san’at nomoyondalarining o’rni katta bo’lgan. Ularning sayi harakatlari bilanJizzax shahrida bir nechta xavaskorlik drama va musiqa to’garaklari hamda madaniyat uylari tashkil qilingan. Dastlabki davrda Jizzax vohasida teatrning xalq teatri turi shakillangan bo’lib, ularda Normat qiziq, Abdurahmon Hofiz, Po’lat qori, Ahmad xo’ja, Mansur qiziq, Asad qiziq degan san’at nomoyondalari faolyat olib borishgan[62]. Ular omma orasida, bozorlarda, to’ylarda o’z san’atlarini namoyish etganlar, shu yo’l bilan xalqini madaniyat sari yetaklaganlar.

Jizzax vohasida professonal drama to’garagining shakillanish davr XX asrning boshlariga to’g’ri keladi. Bolsheviklar hokimiyati o’rnatilgan ilk (1918-1919 yillarda) davrda bir guruh teatr ixlosmandlari mulla Hoshim, Abdulla Ahmedov, Abdusattor Abdurazzoqov, Ibrohim Mustafaqulov, Boymat Oymatov, Sodiq Zoirov, Orifjon Olimjonov, Ohunjon Shernazarov, Saidqosim Xo’jayev, Mirzarahim hojilar tomonidan xavaskorlik drama

[60] Tillaboyev S, Zamonov A. O’zbekiston tarixi. Toshkent-2019, 146-b.
[61] San’atimizning to’ng’ich kurtaklari. Jizzax haqiqati, 1981-yil 11-fevral №18 (1081).
[62] San’atimizning to’ng’ich kurtaklari. Jizzax haqiqati, 1981-yil 11-fevral. №18 (1081).

to’garagi tashkil etilib, dastlab kichik-kichik sahna sarlari namoyish etila boshlangan. Bu to’garak dastlab “Ko’k ko’ylak” nomi bilan faoliyat olib borib[63], keyinchalik “Ko’k ko’ylak” truppasi bazasida Jizzax viloyati musiqali drama teatriga asos solinadi.

Keyinchalik, sobiq ittifoqning XX asrning 20-30yillarida “Madaniy inqilob” nomi bilan mashhur bo’lgan islohatlari doirasida yangicha madaniyatni qaror toptirish maqsadida amalga oshirilgan ko’plab tadbirlaridan teatr san’atini taraqqiy ettirish ham chetda qolmagan. Davlat tomonidan soha rivojiga e’tibor qaratilishi natijasida, Jizzax vohasi (1974-yilgacha Samarqand oblasti) da teatr san’ati sekin asta oyoqqa tura boshlaydi.

1974-yilda O’zbekiston SSR Oliy Soveti Prezidumining farmoni asosida Jizzax oblastini tashkil etilishi teatr san’atining keying faoliyatiga ijoby tasir qiladi. Bu davrda hududda faoliyat olib borayotgan Sirdaryo oblasti teatri Jizzax oblasti musiqali drama teatri sifatida o’z faoliaytini boshlaydi. Teatrga Karim Soatov direktor, G’. Hamidullayev bosh rejessyor etib tayinlanib, teatrga taniqli o’zbek kompozitori Yunus Rajabiy nomi beriladi. Teatrda turli yillarda ijtimoiy, siyosiy, madaniy mavzularda ko’plab spektakillar namoyish etiladi. Jumladan, Mannon Uyg’urning “Turkiston tabibi”, A. Qodiriyning “Baxtsiz kuyov”, D.Valiyevning “Dunyoga ruju qo’ysang”, D. Fayziyning “O’n yeti yoshlilar”, Shamxalovning “Asilzoda kelin”, Yusuf Bolatning “Dabdabali to’y”, H. Niyoziyning “Xolisxon”, J. Molerning “Zo’raki tabib”, S. Ahmadning “Kelinlar qo’zg’aloni”, H. Olimjonning “Oygul bilan Baxtiyor” L.Ustinovning “Bo’lingan orol”, O’razali Bodiqovning “Qoraqum fojiasi” O. Matchonning “Fotima xolaning loteriyasi” kabi asarlari sahnalashtirilib tomoshabinlarga nomoyish etiladi[64].

1980-yilda teatr zamonaviy usuldagi yangi binoga ko’chib o’tadi. Teatrning yangi binoga o’tishi ijodkorlar uchun yangi imkoniyatlarni yaratadi. Teatrga tashkilotchi rahbar O’ktam Mamajonov direktor qilib tayinlanadi. Jamoa 550 o’rinli yangi muhtasham binoda rus dramaturgi L. Ustinovning “Bo’lingan orol” asarini namoyish qilish bilan o’z faoliyatini boshlaydi[65]. Shuningdek, bu davrda teatrda ko’plab professonal aktyorlar, rejissyorlar va dramaturglar yetishib chiqadi. Jumladan, O’zbekiston xalq artistlari Oysha mavlonova, G’ulomjon Yoqubov, O’zbekistonda xizmat ko’rsatgan artistlar Shafoat Rahmatullayeva, Husan Amirqulov, Hamid G’ofurov, Xosiyat Azimova, O’zbekistonda xizmat ko’rsatgan san’at arbobi, rejissyor G. iskandarovlar[66] o’z faoliyatlarini bu ulug’ san’at dargohida boshlaganlar hamda o’z san’atlari bilan teatrning rivojida o’z hissalarini qo’shishgan.

Jajji bolajonlarimiz uchun teatrlar ichida qo’g’irchoq teatrining o’rni va ahamiyati juda muhim. Qo’g’irchoq teatri tomoshalari bolalarga bir olam zavq bag’ishlashi bilan birga, ularning ongida mehr-muhabbat, yaxshilik va yomonlik haqidagi tushunchalarni vujudga keltiradi, paydo qiladi. Qo’g’irchoq teatri Jizzax vohasida bolalar va kattalar uchun mashhur

[63] Haydarov H. Jizzax viloyati tarixi. Toshkent, “Mehnat”. 1996, 203-b.
[64] Y. Rajabiy nomidagi Jizzax oblast musiqali drama teatri 60 yil. 1981-yil, 16-17 b.
[65] Teatr yilnomasi. Jizzax haqiqati. 1991-yil 14-dekabr. №150 (2087)
[66] Xolmurodov R. Tarixiy o’lkashunoslik va turizm. Jizzax. Ilm nuri print. 2024-yil, 291-b.

bo’lgan teatr turi hisoblanadi. Bu teatr shakli turli qo’g’irchoqlar yordamida sahnalashtirlgan spektakillarni o’z ichiga oladi. Qo’g’irchoq teatri odatda ertaklar, afsonalar va xalq hikoyalari asosida yaratilgan bo’lib, bu teatr turi bolalarni ma’naviy va axloqiy jihatdan tarbiyalashda muhim ro’l o’ynaydi.

Qadimdan xalq qo’g’irchoqbozlarining 40 ga yaqin jamoasi ish olib borgan. Yangi shakildagi qo’g’irchoq teatri havaskorligi XX asrning boshlaridan rivoj topgan. 1939-yilda Toshkentda respublika qo’g’irchoq teatri, 1968-yilda Andijonda “Lola” teatri va ko’plab havaskor qo’g’irchoq teatrlari faoliyat ko’rsatgan[67]. Ana shunday yangi tashkil etilgan qo’g’irchoq tearidan biri, bu Jizzax viloyati qo’g’irchoq teatri hisoblnadi.

Jizzax viloyat qo’g’irchoq teatri o’z faoliyatini 1983-yil 3-noyabrda I.Suponinning “O’jar quyoncha” asari asosidagi spektakilni tomoshabinlarga namoyish etish bilan boshlagan. Teatrning ijodiy truppasiga V.Iskovich badiiy rahbar, O’.Mamajonov esa derektor etib tayinlanadilar. Yangi asos solingan teatrning intiluvchan, g’ayratli rahbari O’. Mamajonov dastlab ikkita guruh yani o’zbek va rus guruhlarini tashkil etib, eng iqtidorli aktyor va shu soha mutaxasislarini ishga jalb etadi. Dastlabki davrda teatrning alohida binosi bo’lmasdan, 1983-1984 yillarda Y.Rajabiy nomli musiqali drama teatrida, 1985-1986 yillarda esa Xo’ja Nuriddin xoji madrasasining kichik bir hujrasida o’z faoliyatini olib boradilar. Teatr o’zining maxsus binosiga ega bo’lmaganligi sababli viloyat hokimining 2003-yil 15-sentyabrdagi qaroriga binoan Jizzax Davlat San’at bilim yurtining eski binosi teatr binosiga aylantiriladi[68]. Teatr binosi “O’zbekteatr” birlashmasi tomonidan ajratilgan mablag’ hisobidan joriy tamir qilinib, qo’g’irchoq teatri tomoshalari uchun maslashtiriladi

Qo’g’irchoq teatri tomoshabinlari asosan bolajonlar bo’lganligi uchun ham jamoa o’zining faoliyatiga kata e’tibor qaratadi. Spektakillarning muaffaqiyatli chiqishi uchun ijodiy jamoa: muallif, rejessyor, rassom, bastakor, aktyorlar, vakal, sahna nutqi va harakati pedagoglarining o’rni muhimdir. O’zbek milliy qo’g’irchoq teatri sahnasida namoyish etilayotgan har bir spektakl yosh tomoshabinning dunyoqarashi, uning ma’naviy ongi shakillanishi uchun beminnat xizmat qiladi. Garchi asosiy tomoshabinlarni yosh tomoshabinlar tashkil qilsada teatr sahnasida qo’yilayotgan spektakillarni ijodkorlar saralab qo’yishadi[69]. Tomoshabinlar ham o’z tanlovidan o’tgan spektakillarni ko’rishadi. Tomoshabinlar asosan yosh bolalar bo’lsada o’zbek milliy qo’g’irchoq teatrining har bitta spektakiliga teatr jamoasi, kata etibor qaratadi.

Jizzax viloyati qo’girchoq teatrida ham tashkil etilgan davridan boshlab to shu vaqtgacha yuzdan ziyod spektakillarni sahnalashtirib, yosh tomoshabinlarga namoyish etib kelinmoqda. Xususan, Jo’ra Mahmudovning “O’jar ho’tikcha”, I.Donishning “Nayrangboz Chipa”, H.Ubaydullayvning “Botir bola”, V. Pavlovskiyning “Dono quyoncha”, R.Qayumovning “Yashna bo’stonim yashna”, Sh.Rashidovning “Kashmir qo’shig’i”,

[67] Mamasharipov Sh. Qo’g’irchoq teatrining kelajagi bormi? Jizzax haqiqati. 2024-yil 27-iyulıo №59 (6520).
[68] Jizzax viloyati qo’g’irchoq teatri joriy arxivi, 2025-yil.
[69] Shavkat Mamasharipov. Qo’g’irchoq teatrining kelajagi bormi? Jizzax haqiqati. 2024-yil 27-iyul. №59 (6520).

U.O’sarovning “Virtual dunyo”, A.Akbarovning “”Maqtonchoq Jo’ja”, I.Jumanovning “Tilla tuyoqli ohu”, Gulchehrabonuning “Shiroq”, I.Sodiqovning “Alpomishning bolaligi” asarlari shular jumlasidandir[70]. Qo’g’irchoq teatri bugungi kunda ham o’z spektakillari bilan shahar, tuman, viloyatlarda chiqish qilish bilan cheklanmasdan, balki respublika miqiyosida o’tkazilgan festivallarda hatto xorijiy davlatlarda ham o’z san’atlarini namoyish etib kelishmoqda.

Xulosa qilib aytadigan bo’lsak, har bir millatning o’zligini namoyish etishida va dunyoga tanitishda san’atning o’rni beqiyos. Teatr san’ati esa o’zining millat o’zligini namoyish etish xususiyati bilan alohida o’rin tutadi. Jizzax vohasida teatr san’ati vujudga kelgan davrdan boshlab milliy madaniyat, an’ana va qadriyatlar asosida rivojlanib borib tomoshabinlar uchun yangicha mazmundagi asarlarni namoyish etib kelmoqda. Bu ulug’ dargoh uzoq yillar davomida samarali faoliyat olib borib, bugungi kunda ham san’at ixlosmandlarini o’z san’atlari bilan bahramand qilib kelmoqda. Bu esa hududning madaniy hayotini boyitib, uning kelajagina yanada yorqin qilmoqda hamda aholining vatanparlik, odob-axloq hamda insoniylik tuyg’ularini shakillanishida o’z hissasini qo’shmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Haydarov H. Jizzax viloyati tarixi. Toshkent, Mehnat. 1996. Б. 203.
2. Tillaboyev S, Zamonov A. O’zbekiston tarixi. Toshkent-2019. B. 146.
3. Teatr tarixi. O’quv qo’llanma, maruzalar matni. Namangan-2014. B. 12.
4. Xolmurodov R. Tarixiy o’lkashunoslik va turizm. Jizzax. Ilm nuri print. 2024-yil. B. 291.
5. Y. Rajabiy nomidagi Jizzax oblast musiqali drama teatri 60 yil. 1981-yil. B. 16-17.
6. San’atimizning to’ng’ich kurtaklari. Jizzax haqiqati. 1981-yil 11-fevral, №18 (1081).
7. Teatr yilnomasi. Jizzax haqiqati. 1991-yil 14-dekabr. №150 (2087).
8. Mamasharipov Sh. Qo’g’irchoq teatrining kelajagi bormi? Jizzax haqiqati. 2024-yil 27-iyul, №59 (6520).
9. Jizzax viloyati qo’g’irchoq teatri joriy arxivi. 2025-yil.

[70] Jizzax viloyati qo’g’irchoq teatri joriy arxivi, 2025-yil.

QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2025-yil 10-son)

IJTIMOIY FANLAR

SOCIAL STUDIES

PUSHTUNISTON G‘OYASINING POKISTONDAGI IJTIMOIY-SIYOSIY JARAYONLARGA TA’SIRI

Saparbayeva Sarvinoz Bozarboy qizi
TDShU tayanch doktoranti
Tel: +998979051313
Elektron pochta: sarvinozsaparboyeva123@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Pushtuniston g‘oyasining Pokistondagi ijtimoiy-siyosiy jarayonlarga ta’siri, mamlakat hududiy yaxlitligiga tahdidi hamda ayirmachilikni keltirib chiqarishi bilan bog‘liq nozik masalalar tahlil qilinadi. Qolaversa, ushbu tadqiqot ishida Pushtuniston g‘oyasining Janubiy va Markaziy Osiyo mintaqalari o‘rtasidagi hamkorlik istiqbollariga ta’siri ham o‘rganiladi. Shuningdek, Islomobod oldida turgan o‘tkir ijtimoiy-siyosiy muammolarning hal etish masalalari haqida ham so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: “Tahrike-Tolibon Pokiston”, Xaybar-Paxtunxva, “Pushtuniston”, FATA, harbiy elita, Pushtun Tahafuz Harakati (Pushtunlarni Himoya Qilish Harakati), “Dyurand chizig‘i”, Milliy Avom partiyasi, Pokistonning Shimoli-g‘arbiy chegara viloyati (NWFP)

Annatation: This article analyzes sensitive issues related to the impact of the Pashtun idea on socio-political processes in Pakistan, its threat to the country's territorial integrity, and its potential for discrimination. In addition, this research work examines the influence of the idea of Pushtunistan on the prospects for cooperation between the regions of South and Central Asia. Issues of solving the acute socio-political problems facing Islamabad will also be discussed.

Keywords: “Tahrike-Taliban Pakistan”, Khyber Pakhtunkhwa, “Pashtunistan”, FATA, military elite, Pashtun Tahafuz Movement (Pashtun Protection Movement), “Durand Line”, National Awami Party, Pakistan's Northwest Border Province (NWFP).

Аннотация: В данной статье анализируются тонкие вопросы, связанные с влиянием пуштунской идеи на социально-политические процессы в Пакистане, угрозой территориальной целостности страны и возникновением сепаратизма. Кроме того, в данной исследовательской работе изучается влияние идеи Пуштунистана на перспективы сотрудничества между регионами Южной и Центральной Азии. Также речь пойдет о решении острых социально-политических проблем, стоящих перед Исламабадом.

Ключевые слова: «Тахрике-Талибан Пакистан», Хайбер-Пахтунхва,

«Пуштунская идея», ФАТА, военная элита, Пуштунское движение Tahafuz (Движение за защиту пуштунов), «Линия Дюранда», Национальная партия Авами, Северо-Западная пограничная провинция Пакистана (NWFP).

KIRISH. “Pushtuniston” g‘oyasi Pokiston, Afg‘oniston va mintaqada yashovchi barcha pushtunlarni birlashtirib, mustaqil davlatni tashkil qilish g‘oyasi hisoblanadi. “Pushtuniston” (“پښتونستان”) pushtu tildan “pushtunlar mamlakati” (yeri, vatani) deb tarjima qilinadi. Ushbu atama pushtunlar istiqomat qilib keladigan tarixiy hududlarni ham anglatadi. Taxminan III asrdan boshlab bu hudud “Afg‘oniston” deb nomlangan[1]. Qayd etish joizki, mazkur g‘oyaning amaliyotga joriy qilinishi yoki ko‘pchilik pushtunlar tomonidan doimiy kun tartibiga olib chiqilishi Islomobod uchun jiddiy muammoga aylanadi. Boisi, pushtunlar Pokiston hududlarida yashaydigan (umumiy aholining 15-18 foizi – taxminan 38 mln) ikkinchi yirik etnik guruh hisoblanadi. Ularning aksariyat ko‘pchiligi Pokistonning Xaybar Paxtunxva (*pushtunlar yeri*) ma’muriy-hududiy birligida istiqomat qiladi. BMTning 2020-yildagi hisob-kitoblariga qaraganda dunyodagi pushtunlarning umumiy soni taxminan 63 mln nafar deb baholangan[2]. Darhaqiqat, Pokistonning ko‘pchilik pushtunlar istiqomat qiladigan hududlarida doimiy ayirmachilik bilan bog‘liq kelishmovchiliklar yuzaga chiqadi. Pushtunlar asosan Pokistonning shimoli-g‘arbiy qismi va Afg‘onistonning janubi va sharqida yashovchi etnik guruhdir. 2017-yilda o‘tkazilgan aholini ro‘yxatga olishning dastlabki natijalari Pokistonda 33 milliondan ortiq pushtunlar borligini ko‘rsatdi. Bu yerda shuni ta’kidlash joizki, Pokiston 1998-yildan 2017-yilgacha bo‘lgan davrda, asosan, bunday amaliyot mintaqaviy va etnik nizolarni kuchaytirishi mumkinligidan xavotirlanib, umummilliy so‘rov o‘tkazmagan, chunki statistika davlat resurslarini alohida viloyatlarga taqsimlashning ajralmas qismi hisoblanadi. Panjob viloyati va Pokistondagi panjobiliklar hukmronligini hisobga olgan holda, bir qator viloyatlar va etnik guruhlar ularning soni doimiy ravishda kamaytirib ko‘rsatilganidan shikoyat qilishdi. 2017-yilgi aholini ro‘yxatga olish mashg‘ulotlarining rasmiy natijalari e’lon qilinmadi, bu qisman pushtun va sindhi yetakchilari Panjob aholisining boshqa viloyatlarga nisbatan oshirib ko‘rsatilganidan xavotirda ekanliklari bilan bog‘liq.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Maqolada afg‘onshunos olimlar va tadqiqotchilarga oid masalalar, pushtu tilidagi ma’lumotlar, davriy nashrlar va internet manbalariga alohida e’tibor qaratildi. Pushtuniston g‘oyasining Pokiston xavfsizligiga, mintaqalararo hamkorlik istiqboliga ta’siri yuqori bo‘lganligi sababli ushbu mojaro har doim tadqiqotchilar, mutaxassislar tomonidan katta qiziqish bilan o‘rganilib kelingan. Adabiyotlar tahlilida “Pushtuniston” g‘oyasining mamlakat ichki siyosatiga, milliy birlikka erishish jarayoniga ta’siri o‘rganib chiqildi. Maqolada tarixiylik, event, kontent hamda qiyosiy tahlil usullaridan foydalanildi.

NATIJALAR. Shu o‘rinda qayd etish lozimki, ba’zi olimlarning qarashicha, pushtunlarning “Pushtuniston” davlatini tashkil etish g‘oyasi “Dyurand chizig‘i”dan so‘ng

[1] Sabahuddin Abdul. History of Afghanistan. Global Vision Publishing. 2008. – P. 15.
[2] Кича Мария. Афганистан: подлинная история стран-легенды. – Москва, Эксмо. 2023. – С.57.

paydo bo‘lmagan, aksincha, pushtunlarning mustaqil davlat barpo etish istagi uzoq davrlarga borib taqaladi. Xususan, tojikistonlik afg‘onshunos olim Homid Saidovning “ASIA-Plus” bilan intervyusida “Har qanday davlatni tashkil etuvchi yirik etnik guruh yaratadi. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, Afg‘onistonni pushtunlar tashkil etgani to‘g‘ri, lekin bugungi Afg‘onistonni emas. Qayd etilganidek, 1747-yilda Ahmadshoh Durroniy Qandahor xonligiga asos solganida uning maqsadi Afg‘oniston davlatini barpo etish emas, aksincha, “Pushtun xonligi”ni barpo etish edi. Afsuski, bu tarixiy nom hozirgi Pokiston hududida saqlanmagan”[3], deb ta’kidlaydi. Shuningdek, S.Harrisonning ta’kidlashicha: Ahmadshoh Durroniy 1747-yilda tuzgan Afg‘oniston davlati pushtun fe’l-atvoriga asoslangan edi. Bu pushtun qabilalari konfederatsiyasi bo‘lib, pushtunlarni birlashtirish, ularning manfaatlari va yaxlitligini pushtun bo‘lmagan raqiblardan himoya qilish maqsadida tashkil etilgan[4]. Darhaqiqat, qariyb uch asrdan beri Afg‘onistonda oliy hokimiyatga egalik qilib kelayotgan pushtunlarning mamlakatdagi boshqa etnoslarning huquq va erkinligini cheklash, pushtunlashtirish siyosatini olib borishi hamda pushtunlar davlatini tashkil qilish g‘oyasi har doim mavjud bo‘lganligidan dalolat beradi. Biroq, 1947-yilda mustaqil Pokiston Islom Respublikasining vujudga kelishi ushbu g‘oyani amaliyotda sinab ko‘rish harakatini tezlashtirishga olib kelgan asosiy omillardan biri bo‘lganiligini alohida ta’kidlash o‘rinlidir.

Qayd etish lozimki, bugungi kunda Pokiston duch keladigan eng asosiy siyosiy muammo, asosan “terroristik guruhlar va umuman terrorga qarshi kurashish” muammosi bilan xalqaro hamjamiyat e’tiboridan chetda qolmoqda. Qolaversa, qurolli kuchlarni nazorat qiluvchi panjob ko‘pchilik va iqtisodiy va siyosiy hokimiyatning adolatli ulushidan mahrum bo‘lgan baluj, sind va pushtun ozchiliklari o‘rtasidagi chuqur etnik ziddiyatlarni qanday hal qilish kerakligidir[5].

PIRning hududiy yaxlitligiga ta’siri. Pokiston davlati tashkil etilgandan so‘ng, pashtun millatchilari vaqti-vaqti bilan mustaqil “Pushtuniston” davlatini yaratish g‘oyasini ilgari suradi, biroq pushtunlarning mustaqil davlat tuzish g‘oyasini amalga oshishiga tashqi kuchlar va bir qator boshqa omillar qarshilik ko‘rsatadi. Xususan, Pokiston ushbu g‘oyaning eng katta dushmani bo‘lib, hanuzgacha pushtunlarning birlashishiga qarshilik ko‘rsatib keladi. Zero, “Pushtuniston” davlati tuzilgan taqdirda, Pokiston Islom Respublikasi o‘z hududining salmoqli qismidan ayrilishga to‘g‘ri keladi. Haqiqatdan ham, barcha pashtun qabilalarini birlashtirishga qaratilgan har qanday urinish Pokistonning hududiy yaxlitligiga tahdid soladi. Bu to‘g‘risida professor Shuhrat G‘oyibnazarovning yozishicha, pashtun millatchiligi Islomobod uchun haqiqiy xavf tug‘diradi, chunki bu kelajakda Pokistonning etnik pushtun mintaqasini ham o‘z ichiga olishi mumkin bo‘lgan “Pushtuniston”ni yaratish g‘oyasini keltirib

[3] Как проходила пуштунизация Афганистана. (15 марта, 2022). https://asiaplustj.info/news/tajikistan/politics/20220315/kak-prohodila-pushtunizatsiya-afganistana

[4] Harrison S. “Pashtunistan”: The Challenge to Pakistan and Afghanistan (ARI), (2008). https://www.realinstitutoelcano.org/en/analyses/pashtunistan-the-challenge-to-pakistan-and-afghanistan-ari/

[5] ‘Pashtunistan’: The Challenge to Pakistan and Afghanistan (ARI). https://www.realinstitutoelcano.org/en/analyses/pashtunistan-the-challenge-to-pakistan-and-afghanistan-ari/

chiqardi”[6].

Milliy Avom partiyasi 1947-yildan beri Pushtuniston mamlakatini tashkil etish talabini Pokiston ichida viloyat avtonomiyasi talabi sifatida qayta shakllantirgan bo‘lsa-da, Islomobod ushbu partiyaning Pokistonga sodiqligiga shubha bilan qaraydi. Bu ishonchsizlik nafaqat Afg‘oniston bilan til biriktirish haqidagi shubhalarga, balki G‘affor Xon Pokiston g‘oyasiga ochiqchasiga qarshi bo‘lganligi va Britaniyaga qarshi kurashda Hindiston Milliy Kongressi bilan faol aloqada bo‘lganligi bilan ham bog‘liq. Chunki, G‘affor Xon 1929-yilda u mustamlakachi hokimiyatga qarshi norozilik bildirishning zo‘ravonliksiz vositalaridan foydalanishga sodiq bo‘lgan ijtimoiy islohot va siyosiy tashkilot - Xudoi Xidmatgarlarni tuzdi. “Xudoi Xidmatgarlar” pushtun etnik o‘ziga xosligini siyosiylashtirishda muhim rol o‘ynadi. Pashtunlarning avtonomiya maqomida o‘z mamlakatlarini tashkil etish istagi Islomobodda jiddiy tashvish uyg‘otdi. Shuning uchun Pokiston hukumati afg‘on qochqinlari va boshqa pushtunlarni joylashtirishga harakat qilib, Balujiston va pushtun ayirmachiligini yo‘q qilishga harakat qildi. Shimoliy Balujistonning ayrim qismlarida pushtunlar soni balujlardan ko‘p bo‘lganligi sababli, pushtun millatchilari endi Pokiston davlatini qayta qurishni taklif qilmoqdalar, buning uchun FATAdagi barcha pushtun mintaqalari, Pokistonning Shimoli-g‘arbiy chegara viloyati (NWFP) va shimoliy Balujiston Pokiston viloyatlariga qaraganda ko‘proq avtonomiyaga intiladigan yangi Paxtunxva viloyatiga birlashtiriladi.

MUHOKAMA. Ayrim tadqiqotchilarning qarashicha, pushtunlarning ayirmachilikka asoslangan birlashuvi balujlarga nisbatan yaxshi integratsiyalashgan. Boshqacha aytganda, pushtunlar Islomobod uchun balujlarga qaraganda jiddiyroq muammmolar keltirib chiqarish mumkin. Qolaversa, Britaniya hukmronligi davrida aristokratik, shaharlashgan oilalardan bo‘lgan pushtunlarga armiya va byurokratiyada kuchli lavozimlar berilgan. Pushtun zobitlari bo‘linishdan so‘ng armiyaning yuqori saflarida muhim blokni tashkil qilishgan. Biroq, bugungi kunda ham Pokistonning yuqori lavozimlarida hali ham ko‘p sonli pushtunlar faoliyat olib boradi. Bu ham vaziyat naqadar jiddiy tus olish mumkinligidan mujda beradi.

2018-yildan beri Pushtun Tahafuz Harakati (Pushtunlarni Himoya Qilish Harakati) bir qator namoyishlar, yurishlar va dharnalar (o‘tirish aksiyalari) tashkil etdi, ularda o‘n minglab odamlar ishtirok etdi. PTH erkin tashkil etilgan harakat bo‘lib, o‘zini Pokistondagi pushtunlarga nisbatan harbiy ta’qib va rasmiy kamsitishlarga barham berish, hamda jamoaning konstitutsiyaviy huquqlarini himoya qilish uchun kurashayotgan tashkilot sifatida ko‘rsatadi. PTH shuningdek, Pokiston harbiy kuchlari tomonidan qo‘llab-quvvatlanayotganini ta’kidlaydigan pushtun hududlaridagi faol “Tolibon” jangarilariga ham qarshi chiqadi. Ushbu noroziliklar va talablarning asosida Pokistondagi pushtunlarning ijtimoiy-siyosiy mavqei hamda pushtun hududlarida amalga oshirilayotgan boshqaruv va nazorat shakllari bilan jamoaning ayrim qismlari orasidagi norozilik kabi uzoq yillik muammolar yotadi[7].

XULOSA. Xulosa sifatida ta’kidlash joizki, Islomobod uchun mamlakat hududiy

[6] Buranov S. The Durand line – Key of the Afghan problem. Internatıonal Journal of Scıentıfic & Technology Research Volume 9, Issue 02, February 2020. Retrieved from http://www.ijstr.org/final-print/feb2020/The-Durand-line-Key-of-the-Afghan-problem.pdf

[7] Iqbal Singh Savea. The Pashtun Question in Pakistan. National university of Singapore. 2021. – P. 4.

yaxlitligini saqlab qolish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun Pokistod hukumati pushtunlarning mustaqil davlat tashkil etish g‘oyasini hech qachon qabul qilmaydi. Biroq, PTHning paydo bo‘lishi pushtun tilida yangi siyosiy dinamikani ochib berdi. Pokiston tashkil topganidan beri pushtun muxtoriyati va ajralib chiqishini talab qiluvchi turli harakatlar bo‘lgan bo‘lsa-da, ularning hech biri ommaviy izdoshlarni shakllantira olmadi. PTHning o‘z mitinglari va dharmalarida o‘n minglab odamlarni safarbar qilish imkoniyati uni oldingi pushtun harakatlaridan, shuningdek, Balujiston va Sinddagi shunga o‘xshash harakatlardan ajratib turadi. Mazkur g‘oyaning ehtimoliy amalga oshishi nafaqat Pokistondagi boshqa etnoslarning manfaatlariga ta’sir o‘tkazadi balki, mamlakatni hududiy yaxlitligiga ham jiddiy xavf tug‘diradi. Bu esa, mintaqadagi ijtimoiy-siyosiy jarayonlar dinamikasiga ta’sir ko‘rsatadi hamda mintaqa geosiyosiy xaritasida sezilarli o‘zgarishlar bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. ‘Pashtunistan’: The Challenge to Pakistan and Afghanistan (ARI). https://www.realinstitutoelcano.org/en/analyses/pashtunistan-the-challenge-to-pakistan-and-afghanistan-ari/

2. Buranov S. The Durand line – Key of the Afghan problem. Internatıonal Journal of Scıentıfic & Technology Research Volume 9, Issue 02, February 2020. Retrieved from http://www.ijstr.org/final-print/feb2020/The-Durand-line-Key-of-the-Afghan-problem.pdf

3. Harrison S. “Pashtunistan”: The Challenge to Pakistan and Afghanistan (ARI), (2008).

4. https://asiaplustj.info/news/tajikistan/politics/20220315/kak-prohodila-pushtunizatsiya-afganistana

5. https://www.realinstitutoelcano.org/en/analyses/pashtunistan-the-challenge-to-pakistan-and-afghanistan-ari/

6. Iqbal Singh Savea. The Pashtun Question in Pakistan. National university of Singapore. 2021. – P. 4.

7. Sabahuddin Abdul. History of Afghanistan. Global Vision Publishing. 2008. – P. 15.

8. Как проходила пуштунизация Афганистана. (15 марта, 2022).

Кича Мария. Афганистан: подлинная история стран-легенды. – Москва, Эксмо. 2023. – С.57.

MUNDARIJA

TABIIY FANLAR

FARG`ONA VODIYSI SHAROITIDA *AGRIOTES ESCHSCHOLTZ, (COLEOPTERA, ELATERIDAE)* URUG`INING TARQALISHI ***S.Sh. Ahmadjonova, Sh.M. Xoshimova***	**4**
SAMARQAND VILOYATI AYRIM SABZAVOT EKINLARI NEMATODLARINI EKOLOGIK KLASSIFIKATSIYALASH ***[1]Mirzayev U.N., [1]Xo‘jamov Sh.A.,[2] Boysariyeva Ch.U.,[1] Narzullayev S.N***	**9**
MEZOG‘OVAKLI NAA SORBENTINING PAST HARORATLI REGENERATSIYASI ***[1]Ma‘diyev M.B., [2]Ravshanov B.Ch., [2]Rahmatov X.B***	**15**
SPORT BILAN SHUG‘ULANUVCHI BOLALARDA YURAK QON TOMIR TIZIMINING FUNKSIONAL HOLATINI ANIQLASH ***Maxkamov G‘ulomjon Ma’murovich***	**24**
STUDY OF THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SULFOCARBONATE SUSPENSION AND AMMONIUM SULFATE OBTAINED FROM PHOSPHOGYPSUM CONVERSION ***Namazov Shafoat Sattarovich, Radjabov Ruzmat, Mamataliev Abdurasul Abdumalikovich, Xudayberdiyev Jaloldin Xasanovic, Nomozov Shuxratjon Yuldashali-ugli***	**30**
АНАЛИЗ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *AMARANTHACEAE JUSS.* В УРБАНОФЛОРЕ ФЕРГАНЫ ***Уринбоев Илхомжон Равшанович***	**42**
ANDIJON BALIQCHILIK HOVUZLARI FITOPLANKTON JAMOASI: TARKIBI, MAVSUMIY DINAMIKASI VA EKOLOGIK AHAMIYATI ***[1]Nazarov Muxammadrasul Sharapovich, [2]Mirzaxalilov Mirabbos Mirzakarim o‘g‘li***	**49**
ASTRAGALUS FERGANENSIZ* O‘SIMLIGINING YER USTKI QISMINING FLAVONOIDLARI TAHLILI** ***U.U. Boltaboyev[1], D.R.Tojiboyev[2], V.U.Xo‘jayev[3]	**55**
AN INTERVENTION IN SETTINGS SUCH AS MOUNTAINS, RICE PADDIES, AND FIELDS. THE FOCUS HERE IS ON CULTIVABIOLOGICAL COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF THE KOREAN GINSENG PLANT ***Abduvogidov Nemat Zokir Ugli, Ruziyeva GuIsara Temirkulovna***	**59**

ELWENDIA* BOISS (APIACEAE) TURKUMI URUG‘LARINING OZIQAVIY VA FARMAKOLOGIK POTENSIALINI MAKRO VA MIKRO ELEMENTLAR TARKIBI ASOSIDA BAHOLASH** ***Mamatkulova Iroda Ergashevna, Murodova Sayyora Sobirovna	**68**
ФЛОРИСТИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *BRASSICACEAE* BURNETT В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДА ФЕРГАНЫ ***Уринбоев Илхомжон Равшанович***	**80**
3-AMINO-1,2,4-TRIAZOL ASOSIDA MN(II) KOMPLEKS BIRIKMASINI SINTEZ QILISH, SPEKTROSKOPIK VA RENTGENOSTRUKTURAVIY TAHLILI ***[1]R. Karimov, [2]Z. Chalaboyeva, [3] Sh. Kadirova***	**87**
DIGITAL PEDAGOGY AND THE USE OF ANALOGY-BASED APPROACHES IN TEACHING BIOPHYSICAL CONCEPTS TO MEDICAL STUDENTS ***Choriyeva Mahfuza Sadriddinovna***	**94**
DORIVOR YIG‘MALAR, CHOYLAR, BRIKETLAR TARKIBI VA TEXNOLOGIYASI ***Norova Shaxnoza Shofiddin qizi***	**107**
ENDOKRIN KASALLIKLARNI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN DORIVOR O’SIMLIK VA YIG’MALAR ***Xaitova Lobar Baxtiyorovna***	**112**
CHORVADORILARINING ZIYORAT MANZILGOHLARI VA SHIFOBASH BUYUMLARI(JIZZAX VOHASI MISOLIDA) ***Eshmuhamatov Axror Sharipovich***	**117**
FARG‘ONA VODIYSIDAGI AYRIM QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARINING NEMATODA FAUNASINING EKOLOGO-TROFIK TAHLILI ***To‘xtasinov Farxod Raxmonberdiyevich***	**124**
G‘O‘ZA (GOSSYPIUM HIRZITUM) NAVLARINING TURLI SUG‘ORISH SHAROITLARIDA MAHSULDORLIK VA FIZIOLOGIK KO`RSATKICHLARINING TAHLILI ***Teshayeva Dilfuza Rahim qizi, Norboyeva Shamsiya No``mon qizi***	**133**
GAMMARUS AVLODI VAKILLARINING FARG‘ONA VODIYSIDAGI UCHRASH JOYLARI ***Madumarov Maqsadjon Jumanovich, Muxammadjonov Abutolib Adhamjon o‘g‘li***	**142**

III-GURUH ELEMENTLARI BOR, ALYUMINIY VA GALIYNING OLINISHI TABIATDA UCHRASHI INSON ORGANIZMIGA TA’SIRI.FOYDALI VA ZARARLI XUSUSIYATLARI ***Ishmanova Zohida Ubaydullayevna***	**147**
ANALYSIS OF THE MUTANT-SPIKE GLYCOPROTEIN OF SARS-COV-2 VIRUS USING ALPHAFOLD2 ***Mirzakamol Ayubov[1] and Ansor Yashinov[2]***	**153**
MIKROELEMENTLARNING “TUPROQ - *INDIGOFERA TINCTORIA* O‘SIMLIGI” ZANJIRIDAGI BIOGEOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI ***Qoraboyev Xalimjon Valiyevich***	**162**
IQLIM O‘ZGARISHLARINING XALQARO MIQYOSDAGI E’TIROFI ***Shamsidinova G. D***	**173**
FARG‘ONA VODIYSI BO‘YLAB EFEMER O‘SIMLIKLAR TARQALGAN JAMOALAR ***X.A.Kadirova[1]***	**180**
OQTOG‘ BOTANIK GEOGRAFIK RAYONI FLORASIDA UCHRAYDIGAN KAMYOB VA ENDEM TURLAR BIRLAMCHI RO‘YXATI ***Hamrayev Diyorjon, Esanov Husniddin, Raxmatov Sohib***	**185**
KEKSALAR ORGANIZMINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI ***Komilova Baxmal Odilovna***	**193**
QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARIGA JIDDIY ZARAR YETQAZUVCHI KUZGI TUNLAM *(AGROTIS SEGETUM)* ZARARKUNANDASINING RIVOJLANISH FENOLOGIYASI ***Sulaymonov Inoyatullo Novatullo o‘g‘li, Mambetnazarov Asan Bisyenbayevich q.x.f.f.d, Ro‘ziqulova Zaynura Yo‘ldoshevna***	**199**
NAMANGAN HAMDA SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLARNING QIYOSIY TAHLILI ***Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi, Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich, Xo‘jayev Vahobjon Umarovich, Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi***	**204**
G‘O‘ZANING *G. HIRSUTUM* L. TURIGA MANSUB OTA-ONA SHAKLLARI VA F_1 DURAGAYLARIDA TEZPISHARLIKNING IRSIYLANISHI ***Abdullayeva Mohigul Sherali qizi, Kurbonov Abrorjon Yorqinovich, Mamedova Feruza Faxriddinovna***	**210**
LUMBRICIDAE OILASI YOMG‘IR CHUVALCHANGLARI VAKILLARINING AGROBIOTSENOZLARDA TARQALISHI ***M.K. Bekchanova b.f.f.d***	**217**

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ ***Мамаджанова Светлана Валентиновна***	**224**
2-PIRAZINKARBOKSILIK KISLOTA VA UNING KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI HAMDA TGA TAHLILI ***Ishmuratova Dilnoza Korjovovna, Turayev Xayit Xudoynazarovich, Kasimov Sherzod Abduzairovich, Karimova Naim Javliboy qizi, Toshboltayeva Xadicha Abduraxmon qizi***	**231**
CHIA URUG‘LARINING OQSIL VA MOY TARKIBINI O‘RGANISH BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI ***M.H.Qosimova, B.O.Nu’monov, V.U.Xo‘jayev, D.R.Tojiboyev***	**239**
TOK O‘SIMLIGI TAGIDAGI TUPROQQA BAKTERIAL SUSPENZIYA TA’SIR ETTIRISH VA TUPROQ NAMUNALARINI TURLI OZUQA MUHITLARGA O‘STIRISH VA TAQQOSLASH ***Obloqulov Jahongir[1], Mamadiyarov Muzaffar[2]***	**244**
MARKAZIY FARG‘ONA SUV OMBORI VA U BILAN BOG‘LIQ MUAMMOLAR ***Isakov Validjan Yunusovich, Akbarov Sarvarbek Baxromjon ogli***	**251**
ZAMONAVIY ILG‘OR XORIJIY TAJRIBALAR ASOSIDA QON AYLANISH TIZIMI MAVZUSINI O‘QITISHDA KREATIV USULLARNI QO‘LLASH IMKONIYATLARI ***Chorieva N.M***	**259**
BA’ZI 3d-METALLARNING β-DIKETON HOSILALARI BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARINING KVANT-KIMYOVIY HISOBLASHLARI ***Siddiqova Qizlarxon To‘raqulovna***	**265**
PACHKAMAR SUV OMBORI EKOTIZIMLARIDA MOLLYUSKALAR BIOXILMA-XILLIGI VA POPULYATSIYALARI ***Jabborova Tozagul Xujamurodovna***	**274**
AS-MOMO BIOLOGIK SHIFOBAXSH CHOYI TARKIBIDAGI STEROIDLARNI ANIQLASH VA ULARNING ANTIDIABETIK AHAMIYATINI BAHOLASH ***Muattar Yo'lbarsova, Dilrabo Raximjonovna Xaydarova, G'opurjon Usmonovich Siddikov, Shavkat Vohidovich Abdullayev***	**278**
NAFAS OLISH KASALLIKLARINI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN O’SIMLIK VA YIG’MALAR ***Norova Shaxnoza Shofiddin qizi***	**283**

NAMANGAN VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI ***Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi, Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich, Xo‘jayev Vahobjon Umarovich, Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi***	**288**
POLIETILEN/NANO KALSIY KARBONAT NANOKOMPOZITLARNING MEXANIK XUSUSIYATLARI ***Normuradov Nurbek. Fayzulla o’g’li***	**295**
OSHQOZON-ICHAK KASALLIKLARINI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN O’SIMLIK VA YIG‘MALAR ***Norova Shaxnoza Shofiddin qizi***	**301**
BO‘LAJAK MUHANDISLARDA RADIOELEKTRONIKA SOHASIGA OID DASTURIY KO‘NIKMALARNI SHAKLLANTIRISHDA INTEGRATSIYALASHGAN O‘QUV LOYIHALARINING ROLI ***O‘rinov Shuhrat Suyunovich***	**307**
O‘ZBEKISTON FLORASIDA TARQALGAN *EREMURUS LUTEUS* BAKER O‘SIMLIGINI BIOIQLIMIY MODELLASHTIRISH ***Abdullayev Davlatali Alijon o‘g‘li***	**313**
QUMLI VA QUMLI DAHA TUPROQLARNING SHO’RLANISH DARAJALARI VA UNGA QARSHI KURASH CHORALARI ***Akbarov G‘olibjon Alisherovich***	**320**
VIRUSOLOGIYA FANINING DOLZARBLIGI VA O‘RGANISH USULLARI **РАЗВИТИЕ ВИРУСОЛОГИИ И МЕТОДЫ ЕЁ ИЗУЧЕНИЯ** **RELEVANCE OF VIROLOGY AND METHODS OF ITS STUDY** ***Toshtemirova Muazzam Akmaljonovna***	**324**
INDIGOFERA TINCTORIA* O‘SIMLIGINING O‘SISH FAZALARIDA OG‘IR METALLAR DINAMIKASI** ***Qoraboyev Xalimjon Valiyevich	**328**
***INDIGOFERA TINCTORIA LINN.* O‘SIMLIGI DONINING O'TKIR TOKSIKLIGINI O‘RGANISH** **Qoraboyev Xalimjon Valiyevich, Nu’momov Baxtiyorjon Omonjonovich**	**339**
QOVOQDOSHLAR (*CUCURBITACEAE*) OILASI VAKILLARINI KASALLANTIRUVCHI FITOPATOGEN VIRUSLAR ***T.X.Maxmudov[1], X.X.Mirzakarimova[2], M.X.Shanasirova[3]***	**346**
BACHADON O‘TINING KIMYOVIY TARKIBI VA QO‘LLASH O‘RINLARI ***Razzakov Nabijon Alijonovich, Avazxonova Sevaraxon Saidazimxon qizi***	**356**
GODGI MEVASINING ELEMENT TARKIBINI O‘RGANISH ***Razzakov Nabijon Alijonovich, Raximova Zulxumor***	**362**

IMOM OTA TURIZM QISHLOG‘I HUDUDIDA TARQALGAN O‘SIMLIKLAR JAMOALARIGA REKREATSION BOSIM TA’SIRINI EKOLOGIK BAHOLASH ***G‘apporov Faxriddin Sharabiddinovich, Sidiqjanov Nodirbek Mahmud o‘g‘li,***	**368**
TOKLARNI KESISH, SHAKL BERISH, TOK QALAMCHALARINI OLISH, SAQLASH VA EKISH USULLARI ***Usmonov Saminjon Olimovich***	**377**
BOG’DORCHILIKDA UZUMCHILIK: (FARG’ONA VODIYSI MISOLIDA) ***Usmonov Saminjon Olimovich***	**381**
SHOLI PO‘STLOG‘IDAN SiO_2 OLISHDA HARORAT VA KALIY GIDROKSID BILAN ISHLOV BERISHNING TA’SIRI ***Xoshimov Shaxrom Mansurjon o‘g‘li, Xaydarov Dilshod Mamarasulovich, Niyazova Dilnoza Baxtiyorovna, Abdikamalova Aziza Baxtiyarovna, Eshmetov Izzat Do’simbatovich***	**385**
SIRDARYO HAVZASIDA *GAMMARUS SPINULATUS* VA *GAMMARUS HIRSUTUS* (AMPHIPODA: GAMMARIDAE) TARQALISHI BO‘YICHA YANGI MA’LUMOTLAR ***F.G‘. Fazliddinov, F.U. Umarov, X.X. Solijonov, X.B. Qobilov***	**392**
DORIVOR O’SIMLIKLAR ASOSIDA OLINADIGAN QIYOMLAR VA BIOGEN STIMULYATORLAR TEXNOLOGIYASI ***Xaitova Lobar Baxtiyorovna***	**400**
STREPTOMYCES SPECTABILIS* SHTAMMI EKSTRAKTI FITOKIMYOVIY TAHLILI** ***Abdunazarov No'monjon Sultonnazar o'g'li, Mirzayev Tohirjon Shermirzayevich, Mamarasulov Bahodir Dolixonovich, Davranov Qahramon Davranovich	**405**
SUG‘ORILADIGAN BOTQOQ-O‘TLOQI TUPROQLAR SHAROITIDA SIZOT SUVLARI MENERALIZATSIYASI ***Isag‘aliyev Murodjon To‘ychiboyevich,[1]*** ***Matholiqov Ro‘zali Baxtiyor o‘g‘li 2*** ***Tolibova Dildora Komiljon qizi[3]*** ***Shirmatova Madina Odiljon qizi[4]***	**410**
SURXONDARYO VILOYATIDA O‘SUVCHI LONICERA NUMMULARIFOLIA L. O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKROELEMENTLARNING QIYOSIY TAHLILI ***Muxtorova Shaxzodaxon Madaminjon qizi, Asqarov Ibrohimjon Rahmonovich, Xo‘jayev Vahobjon Umarovich, Muqimjonova Umidaxon Vahobxon qizi***	**417**
TERI KASALLIKLARNI DAVOLASHDA TAVSIYA ETILADIGAN DORIVOR O’SIMLIK VA YIG’MALAR ***Xaitova Lobar Baxtiyorovna***	**425**

THE IMPORTANCE OF MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIABETES MELLITUS ***Atahanov Sanjarbek Anvarovich, Akramjonova Maftunakhon Qobiljon qizi***	**428**
EKOLOGIK MADANIYATNI RIVOJLANTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI ***Tulkin Kuyliev***	**433**
THE DEVELOPMENT OF A LOCAL PCR SYSTEM OF HPV 6/11 WITH UNIVERSAL PRIMERS AND THE REAL-TIME PCR CONDITIONS COMPARED TO UMELT SOFTWARE ***Turdaliev D.B.*[*1,2], *Abdurakhmanov J.M.*[1,2], *Khasanov Sh.Sh.*[1], *Alimukhamedova O.B*[1], *Sayidova R.B.*[2], *Mengturayev J.Ch.*[2],*Kholiyorova F.B.*[2], *Azimova Sh.S.***	**441**
TIBBIY TERMINOLOGIYADA KENG QO‘LLANILADIGAN SUFFIKSLAR ***Tuychiyeva Odina Sobirovna***	**449**
ATROPA BELLADONNA L.* NING DORIVOR XUSUSIYATLARI VA XALQ XO‘JALIGIDAGI AHAMIYATI** ***V.A.Ibrohimova	**456**
3,3'-DISULFANIDILBIS(1*H*-1,2,4-TRIAZOL-5-AMIN)NING KOBALT(II)PERXLORAT BILAN HOSIL QILGAN KOMPLEKS BIRIKMASINING TADQIQOTI ***Xayrullayev G‘iyosiddin Ulug‘bek o‘g‘li***	**468**
MOMORDICA CHARANTIA L. (INDIAN POMEGRANATE) CHEMICAL COMPOSITION, BENEFICIAL PROPERTIES AND METHODS OF USE ***Yarmukhammedov Jasur Mansurovich, Sadullayeva Jasmina Sherali kizi***	**477**
KASBIY ETIKA VA TIBBIY AXLOQ: ZAMONAVIY SHIFOKORNING AXLOQIY MAS’ULIYATI **Yuldasheva Diloram**	**482**
ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ФЛОРАСИ: ТАРИХИЙ МАНБАЛАР ВА ЗАМОНАВИЙ ТАДҚИҚОТЛАР ТАҲЛИЛИ ***Абдураимов Азизбек Султанқулович, Тожибаев Комилжон Шаробитдинович***	**487**
ИЗМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН ***Р.О.Темирбеков, А.К.Мусаев, А.Д.Атажанова, И.О.Исраилова, Н.А.Мырзамбетов***	**496**

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ФЕРУЛЫ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ***Илёс РУЗИЕВ, Сохибжон Халилов, Шохсанам Сайфуллаева, Абдукодир МУХАМАДИЕВ***	**506**
STUDY OF ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITY OF GLYCYRRHIZIC ACID COMPLEXES IN CELL CULTURE ***Каримова Шоира Баходир қизи2*** ***Хашимова Зайнат Саттаровна2*** ***Эсанов Рахмат Султонович2*** ***Салахутдинова Малика Кабулжановна*** ***Кушиев Хабибжон Хожибобоевич***	**515**
SINANTROPIZATSIYA JARAYONINING ASOSIY OMILLARI VA ULARNING EKOLOGIK JIHATLARI (Andijon viloyati misolida) ***G‘apporov Faxriddin Sharabidinovich, Shavkatova Mubina***	**523**
ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ФАОЛЛАШГАН СУВНИНГ МИКРОЭЛЕМЕНТЛИ КОМПОЗИЦИЯСИ БИЛАН УРУҒЛАРГА ЭКИШДАН ОЛДИН ИШЛОВ БЕРИШНИ УРУҒЛАР УНУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ ***Абдуллаев Мураджон Турсунович, Хайитов Баходир Абдулбориевич, Зокиров Karim Razikdjanivich, Джураева Дилдора Умаржоновна***	**529**
БИОАСОСЛИ ДИКАРБОН КИСЛОТАЛАР АСОСИДА МУРАККАБ ЭФИР СИНТЕЗИ ВА УНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ ***Маткаримова Нигора Сагдуллаевна, Максумова Ойтура Ситдиковна***	**544**
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПАТОГЕНЕЗЕ ЯЗВЫ КИШЕЧНОГО ТРАКТА ***Сафарова З.Х***	**553**
FIRST RECORD OF NECREMNUS LEUCARTHROS (SYN. EULOPHUS ANAXIPPUS) (HYMENOPTERA: EULOPHIDAE) AS A PARASITOID OF PHYTONOMUS VARIABILIS IN UZBEKISTAN ***Rano Normuradovna Zhononova***	**561**
БАЗАЛЬТ И КАОЛИН КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЩЕЛОЧЕСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ***Рахматов Худоёр Бобониёзович, Рахматов Бобурмирза Умурович***	**569**
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КАОЛИНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «QARNAB» И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ***Рахматов Худоёр Бобониёзович, Рахматов Бобурмирза Умурович***	**575**
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН	

У.Р.Шамсудинова1, З.У.Зуфарова 2 , С.Ш.Ташпулатов2	**587**
ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТРОДУЦЕНТНОЙ ФЛОРЫ В ГОРОДЕ ФЕРГАНА ***Соибназаров Руслан Эргашбоевич***	**593**
SO‘LAK KRISTALLARINING MORFOLOGIYASI UNING BIOKIMYOVIY TARKIBIGA BOG‘LIQLIGINI TAHLIL QILISH ***Gasanova N.M.[1], Levitskaya Yu.V.[2]***	**598**
SPORTCHI-TALABALARNING MINERAL MODDALAR BILAN TA’MINLANISHI VA UNING FIZIOLOGIK TAHLILI ***Xaydarova Shaxnoza Elmuratovna, Samadova Nozima Negmat qizi***	**606**
АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА С ДОБАВКОЙ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ КРАНТАУСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ***Гавхар Ойбек кизи ХАМИДОВА, Бердимурат Даулетмуратович МАДЕНОВ, Шафоат Саттарович НАМАЗОВ, Атаназар Рейпназарович СЕЙТНАЗАРОВ, Абдурасул Абдумаликович МАМАТАЛИЕВ, Ахмед Мамбеткаримович РЕЙМОВ***	**614**
ДИНАМИКА СПОР АТМОСФЕРНЫХ АЛЛЕРГЕННЫХ ГРИБОВ ГОРОДА АНДИЖАН В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ***Хашимова Хуснорабону Содик кизи, Иброхимова Гулбахорхон Абдулфаттаевна***	**623**
TRICHODERMA HARZIANUM UZ.CF-55. MIKROZAMBURUG‘ EKSTRAKTLARIDAN INDOLE – 3 – SIRKA KISLOTANI YUQORI SAMARALI SUYUQLIK XROMATOGRAFIYASI BO‘YICHA MIQDORIY ANIQLASH ***M.M.Oxunova , I.I. Oxunov[1], L. S. Kamolov[2]***	**630**
НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ГРИБОВ ГАРЦИАНОВОЙ КИСЛОТЫ ИЗ TRICHODERMA HARZIANUM ***Охунова М.М., Камалов Л.С., И.И. Охунов, Д.И. Исломова***	**636**
AYRIM AROMATIK IZOSIYANATLAR VA ALMASHGAN 2AMINOTIAZOILLAR BILAN MOCHEVINA HOSILALARINING SAMARALI SINTEZI ***[1]Kudratov G.N., [1]Elmuradov B,J [4]Zaxidov Q.A., [4]Samiyev R.A, [2]Oxunov I.I, [3]Saitkulov F.E***	**644**
QUINAZOLIN4-ONNING BENZILLANISH REAKSIYALARINI O‘RGANISH ***Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich[1], Saitkulov Foziljon Ergashevich[2], Elmuradov Burxon Jurayevich[1], Oxunov Isroiljon Islomovich[3], Zaxidov Qosim Akilovich[4], Samiyev Rajab Akbarovich***	**653**

BENZOPIRIMIDIN-4-ON VA ULARNING 3-H O‘RINBOSARLANGAN HOSILALARINING SINTEZI ***Saitkulov Foziljon Ergashevich[2], Elmuradov Burxon Jurayevich[1]Zulpanov Fazliddin Abduxakimovich[1]Oxunov Isroiljon Islomovich[3], Zaxidov Qosim Akilovich[4]Samiyev Rajab Akbarovich[4]***	**661**
TOLUYL IZOSIYANATNING MOCHVENA HOSILALARI OLISH USULINING REAKSION XOSSALARI ***[1]Kudratov G.N., [1]Elmuradov B.J, [2]Oxunov I.I., [3]Saitkulov F.E., [4]Zaxidov Q.A, [4]SamiyevR.A***	**672**
OZUQAVIY VA BIOLOGIK QIYMATI OSHIRILGAN XAMIRLI TAOMLAR TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH ***Karimova Navbaxor Juramirzayevna***	**680**
ATRAPHAXIS SPINOSA L O‘SIMLIGI YER USTKI QISMLARIDAGI FLAVONOIDLAR VA BIOELEMENTLAR MIQDORINI O‘RGANISH ***U.A.Yulchiyeva, Sh.V.Abdullayev, N.G.Abdulladjanova, D.R.Haydarova***	**684**
IJTIMOIY FANLAR	
O‘RTOQLIK SUDLARINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH TARIXI ***Komolov Dilshod Pulatovich***	**691**
MUSTAQILLIK YILLARIDA TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTINING TA’LIM, ILMIY VA KADRLAR TAYYORLASHDAGI RIVOJLANISH BOSQICHLARI (1991–2003 yy.) ***Turdiboyev Bekzod Dilmurodovich***	**698**
Ў.И. ИСЛОМОВНИНГ ЎЗБЕКИСТОН МЕЗОЛИТ ДАВРИНИ ЎРГАНИШГА ҚЎШГАН ҲИССАСИ ***Axmadaliyeva Ra'noxon O'rinboy qizi***	**703**
SOVET DAVRIDA O‘ZBEKISTONDA MAKTABGACHA TA’LIM TIZIMIDA O‘QUV-TARBIYA ISHLARINI TASHKIL ETISHNING TARIXIY TAJRIBASI ***Iroda Rasulovna Tishabayeva***	**707**
QO‘QON SHAHRIGA DAFN ETILGAN IMOM ABDULLOH IBN ZAYNOBIDDIN XUSUSIDA ***Esonov Ziyodbek Yuldashevich***	**713**
TURKISTONDA PAXTA SIYOSATI VAUNING OQIBATLARI ***Boltaev Abdurasul***	**718**
RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR TA’SIRIDA TRANSFORMATSIYASI SUN’IY INTELLEKTNING ISTIQBOLLARI. ***D.S.Qodirova***	**726**
MANBALARDA QO‘QON XONLIGINING TUGATILISHI VOQEALARI ***G’anijonova Shoxista Alijonovna***	**731**

O‘ZBEK NASRIDA VATAN URUSHI MAVZUSI VA MILLIY QAHRAMONLAR OBRAZI ***Gulshod Xushmanova***	**736**
OLTINSOY TUMANIDAGI MIRSHODI VA MIRISHKOR QISHLOQ NOMLARINING LINGVISTIK, ETIMOLOGIK VA TARIXIY TAHLILI ***Jumayev Mustafo Erkin o‘g‘li***	**746**
LEGAL DEPOSIT AS A SOURCE FOR THE FORMATION OF A NATIONAL LIBRARY RESOURCE ***Lyudmila Nigmatovna Muminkhodjaeva***	**751**
MADANIYATLARARO MULOQOT KOMPETENSIYASI: G’ARB VA RUS YONDASHUVLARINING QIYOSIY TAHLILI ***Xodjayeva Madinabonu Mahamadjanovna***	**756**
MAHMUDXO‘JA BEHBUDIY QARASHLARIDA TURKIY XALQLAR BIRLIGI MASALASI ***Mahmuda O‘ktamjon qizi G‘oyibnazarova***	**760**
O‘ZBEK DEHQONLARINI QATAG‘ON QILISH SIYOSATI VA UNING IJTIMOIY OQIBATLARIGA DOIR ***Majidov A.F., Majidov A.S***	**767**
TALABALARNING KASBIY KOMPETENTLIGIGA QO‘YILADIGAN TALABLARNING AHAMIYATI ***Shaxnoza BURANOVA***	**773**
O‘ZBEKISTON YOSHLARI – GLOBALLASHUV SAHNASIDA MILLIY G‘URUR TIMSOLI ***Xodjayev Fatxulla Ubayevich, Musinov Ulug‘bek***	**780**
TURKISTONDA SOVETLARCHA TA'LIM TIZIMINING TASHKIL ETILISHI VA UNDAGI MAFKURAVIY JIHATLAR ***Mamatkarimov Ilyosbek Baxritdin o‘g‘li***	**788**
JANUBIY OROLBO’YI MINTAQASI IBTIDOIY TARIXINING AYRIM MASALALARI ***Matyaqubov Xalil Hayitbayevich***	**795**
MUSTAQILLIK YILLARIDA O‘ZBEKISTON VA QOZOG‘ISTON DAVLATLARINING HAMKORLIK MUNOSABATLARI ***Baxtiyor Mirkomilov***	**805**
KOLONIAL DAVRDAGI BANK MUASSASALARINING ARXIV HUJJATLARI – PAXTACNILIK TARIXIGA OID MANBA ***Mirzayev Avazbek Tolibjonovich***	**811**
MUHOJIR O‘ZBEK (TURKISTONLIK)LARNING XX ASR MATBUOTI HAQIDA AYRIM MULOHAZALAR ***O`sarov Husniddin Do`smamatovich***	**815**
НЕВИДИМЫЕ ЛИДЕРЫ: ЖЕНСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА ДУХОВНЫЙ КЛИМАТ МАХАЛЛИ	

Оразалиева Барно Рустемовна	**819**
ADVANTAGES OF MODELING IN BASIC SIZES IN DESIGNING MODERN CLOTHES ***Rajabova Nilufar Shuhratovna***	**824**
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA KOOPERATSION QARORLAR QABUL QILISH MEXANIZMLARINING RIVOJLANISHI ***Salomova Gulnoza Ilhomjon qizi, Rizayeva Yulduz Mamir qizi***	**831**
QADIMGI MESOPATAMIYA SIVILIZATSIYASINING IJTIMOIY HAYOTI ***Qudratillayev Parvez Kamolovich***	**836**
SOVET DAVLATI DASTLABKI YILLARIDA QASHQADARYO VOHASIDA IRRIGATSIYA TARIXI ***Jabbarova Iqbol Xo‘jamuratovna***	**840**
JIZZAX VILOYATIDA MILLIY HUNARMANDCHILIK ASOSIDA XOTIN-QIZLAR TADBIRKORLIGINI TASHKIL ETISH ***Dildora Tursunova***	**848**
QO‘SHRABOT TUMANI HUDUDIDAGI TOSH DAVRIGA OID TADQIQOTLAR NATIJALARI VA ISTIQBOLLARI ***O‘ng‘alov Lazizbek Amiriddin o‘gli***	**853**
XORAZM VILOYATIDA MAISHIY XIZMAT KO’RSATISH TIZIMINING RIVOJLANISHI (1945-1985-YILLAR MISOLIDA) ***Quranboyeva Sevinchoy Maqsud qizi***	**863**
MUSTAQILLIK YILLARIDA NAVOIY VILOYATI TELEVIDENIYESI VA TELERADIOKOMPANIYASINING FAOLIYATI ***Ro‘zimurodov Azizbek Shonazarovich***	**870**
QADIMGI HIND-ERON XALQLARIDA OLOV VA SUV MABUDLARI (M.BOYSENING *„HISTORY OF ZOROASTRIANIZM’’ ASARI ASOSIDA)* ***Sattarov Faxriddin Rustam o‘g‘li***	**875**
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ICHKI ISHLAR VAZIRLIGI AKADEMIYASINING XALQARO HAMKORLIGI VA UNING RIVOJLANISH TARIXI ***Axmedov Baxodir Ismoilovich***	**881**
AMIR NASRULLOH DAVRIDA BUXORO AMIRLIGI: MANBASHUNOSLIK VA TARIXSHUNOSLIGI ***Ermat Tilayev***	**893**
YOSHLAR TAFAKKURIGA MAFKURAVIY OMILLARNI SINGDIRISH TADQIQOT OB’YEKTI SIFATIDA ***Tishabayeva Lola Arifovna***	**901**
QASHQADARYO VOHASIDAGI ARXEOLOGIYA OBYEKTLARINING MA’LUMOTLAR BAZASINI YARATISHNING ILMIY ASOSLARI ***Yarkulov Alisher Ataqulovich***	**906**

КАЗАХИ УЗБЕКИСТАНА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ КАРАКАЛПАКСТАНА) ***Аскар Мамбетович Джумашев, Роза Сапаевна Таджиева***	**915**
OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA IJODIY-INNOVATSION TA’LIM SAMARADORLIGINI TA’MINLASH ***Beknazarova Lola Sadinovna***	**924**
ЯШИЛ ИҚТИСОДИЁТ УЧУН КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ: ЎЗБЕКИСТОНДА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ СОҲАСИДА ДУАЛ ТАЪЛИМНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ ВА ЭКОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ ***Ашурова Санобар Юлдашевна***	**931**
ЗАРДУШТИЙ АШАВАН ХАҚИДА БАЪЗИ МУЛОҲАЗАЛАР ***Абдуллаев Ботир Нуриллаевич***	**941**
СИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГА И СТУДЕНТА В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ **Каримова Мухаббат Маратовна**	**948**
XIX ASR OXIRI - XX ASR BOSHLARIDA QO‘QON SHAHRI HUNARMANDCHILIGI TARIXIDAN **Abdug‘affor Sharafiddinov**	**954**
МУЪИНИДДИН ФАРОҲИЙНИНГ МАОРИЖ АН-НУБУВВА АСАРИДА МЎЪЖИЗАЛАРНИ ТАСНИФЛАШ УСЛУБИ ВА АСАРИДА КЕЛТИРИЛГАН ПАЙҒАМБАР МЎЪЖИЗАЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ ВА ВАЗИФАЛАРИ ***Ибрагимова Муҳаббат Баходировна***	**962**
РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КОГНИТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ***Муксинова Динора Азаматовна***	**971**
ZAMONAVIY TARIXSHUNOSLIKDA BUXORO AMIRLIGI TARIXINI O‘RGANISHDAGI NAZARIY KONSEPTUAL YONDASHUVLAR (MARKAZIY OSIYO VA ROSSIYA TARIXSHUNOSLIGI MISOLIDA) ***R.J.Shukurov***	**978**
CHAQIRIQQACHA HARBIY TA’LIM YO‘NALISHI TALABALARIDA EKSTREMAL KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHDA VAZIYATLI YONDASHUVNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI ***Qo‘chqorov Sobirjon Ahadjonovich***	**989**
QORAQALPOG‘ISTONDAGI EKOLOGIK VAZIYATNING AHOLI DEMOGRAFIYASIGA TA’SIRI VA UNING IJTIMOIY-IQTISODIY ASPEKTLARI (1991-2025 yy.) ***N.R.Djumageldiyev***	**997**

КОНЦЕПТ «ДОБРА И ЗЛА» В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ПАРЕМИОЛОГИИ ***Трапова Гулираъно Набиджон кызы***	**1004**
MAORIF TIZIMINI TA’MINLASHNING IQTISODIY TAQCHILLIGI OQIBATLARI ***Sharipova Nargizaxon Abduqaxxorovna***	**1012**
QO‘QON XONLIGI MADANIY HAYOTI MASALALARI TARIXSHUNOSLIGI (MUSTAQILLIK DAVRI MISOLIDA) ***J.J. Yakobjanov***	**1017**
JIZZAX VILOYATIDA TEATR SAN’ATINING TARIXIDAN ***Normurodova Farangiz Xolmurodovna***	**1023**
PUSHTUNISTON G‘OYASINING POKISTONDAGI IJTIMOIY-SIYOSIY JARAYONLARGA TA’SIRI ***Saparbayeva Sarvinoz Bozarboy qizi***	**1028**

«Qo‘qon DPI. ILMIY XABARLAR»JURNALIDA CHOP ETILADIGAN MAQOLALARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR:

1. Jurnal tahririyatiga taqdim etilayotgan maqolaga:
a) ekspert hayati dalolatnomasi – 2 nusxada;
b) maqola yozilgan ilmiy yo‘nalish bo‘yicha tahrir hay’atiga kiritilgan fan doktori hamda filolog mutaxassis imzolagan (imzo tegishli tartibda tasdiqlangan bo‘lishi lozim) taqriz-tavsiya ilova qilinadi.
2. Maqolalar o‘zbek, rus yoki ingliz tillarida yozilgan bo‘lishi mumkin.
3. Maqola qaysi tilda yozilishidan qat'iy nazar unga uch til – o‘zbek, rus va ingliz tillarida mavzu, qisqa annotatsiya, tayanch so‘z va iboralar (kalit so‘zlar) ilova qilinadi.
4. Maqola jurnal tahririyatiga “Microft Word” dasturida (“Times New Roman” 14 o‘lchamli shriftda, satrlar orasi bir yarim intervalda) terilgan holda ikki nusxada, qog‘oz va elektron varianti bilan topshiriladi.
5. Maqolaning umumiy hajmi (rasm, jadval va diagrammalar bilan birgalikda) 8-10 sahifadan, qisqa xabarlarning hajmi 4-5 sahifadan oshmasligi talab etiladi. Maqolaning bir nusxasi muallif(lar) tomonidan imzolanadi.
6. Muallifning familiyasi, ismi-sharifi, ish joyi, lavozimi, manzili (uy va xizmat telefon raqamlari, elektron pochta) ko‘rsatiladi.
7. Agar maqolaga rasm, jadval, diagramma, sxema, chizma, turli grafik belgilar kiritilgan bo‘lsa, ular aniq va ravshan tasvirlanishi, qisqartmalarning to‘liq izohi yozilishi lozim. Formulalar matnga maxsus kompyuter dasturlarida kiritilishi kerak.
8. Iqtibos olingan yoki foydalanilgan adabiyot satr osti izohi tarzida emas, balki maqola oxirida asosiy matndagi ketma-ketligi asosida umumiy ro‘yxatda ko‘rsatiladi. Matn ichidagi ko‘chirmadan so‘ng iqtibos olingan asarning ro‘yxatdagi tartib raqami va sahifasi kvadrat qavs ichida beriladi. Bu o‘rinda kitob, to‘plam, monografiyalar uchun mualliflarning ism-familiyalari, manbaning to‘liq nomi, nashr ko‘rsatkichi (shahar, nashriyot va nashr yili) ko‘rsatiladi. Jurnal maqolalari va boshqa davriy nashrlar uchun mualliflarning ism-familiyalari, maqola nomi, jurnal nomi, yili va soni, sahifa raqami ko‘rsatiladi.
9. Tahririyatga taqdim qilingan maqolalar tahririyat tomonidan taqrizga beriladi. Maqola taqrizdan qaytgach, agar zarur bo‘lsa, barcha savol va e’tirozlar bo‘yicha muallifga qayta ishlash uchun taqdim etiladi. Maqola nusxalari qaytarilmaydi.
10. Ijobiy taqriz berilgan maqola tahririyat tomonida qabul qilingan sanaladi. Jurnal tahririyati maqola matnini qisqartirish va unga tahririy o‘zgartirishlar kiritishga haqlidir.
11. Institut professor-o‘qituvchilari tomonidan taqdim qilingan maqolalar muayyan yo‘nalishlar bo‘yicha tahririyat a’zolarining yoki fan doktorlarining taqriz-tavsiyasi (tegishli tartibda rasmiylashtirilgan bo‘lishi lozim) asosida qabul qilinadi.
12. Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan qabul qilinmaydi va ko‘rib chiqilmaydi.

Требования, предлагаемые к статьям для издания в журнале:

1. Для статьи, предъявляемой на издание, представленной в редакцию журнала требуется:
1) акт экспертной комиссии - в 2-х экземплярах;
2) рецензия-рекомендация, подписанная доктором наук и специалистом-филологом (подпись должна быть заверена надлежащим образом), входящими в редколлегию научного направления, в котором написана статья.
2. Статьи могут быть написаны на узбекском, русском или английском языках.
3. Независимо от языка, на котором написана статья, она сопровождается заголовком, короткой аннотацией, ключевыми словами и фразами (ключевыми словами) на трех языках - узбекском, русском и английском,.
4. Статья, предоставляемая в редакцию журнала, должна быть в редакции «Microft Word» (шрифт Times New Roman 14-мерный, межстрочный интервал 1,5) в двух экземплярах, в бумажной и электронной версии.
5. Общий объем статьи (включая рисунки, таблицы и схемы) не должен превышать 8-10 страниц, размер коротких сообщений не должен превышать 4-5 страниц. Копия статьи подписывается автором (авторами).
6. Указываются фамилия, имя, место работы, должность, адрес автора (домашний и служебный телефоны, электронная почта).
7. Если в статью включены рисунки, таблицы, схемы, схемы, диаграммы, различные графические обозначения, они должны быть четко и ясно описаны, полное объяснение сокращений. Формулы необходимо вводить в текст в специальных компьютерных программах.
8. Упомянутая или использованная литература указывается в общем списке в конце статьи в соответствии с последовательностью в основном тексте, а не в виде подзаголовков. После копии в тексте в квадратных скобках указывается порядковый номер и страница в списке цитируемых работ. Здесь указываются имена авторов книг, сборников, монографий, полное название источника, индекс издания (город, издатель и год издания). Для журнальных статей и других периодических изданий указываются имена авторов, название статьи, название журнала, год и номер, номер страницы.
9. Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются редакционной коллегией. По возвращении из рецензирования статья будет передана автору на доработку по всем вопросам и возражениям, если это необходимо. Копии статей не возвращаются.
10. Положительно рецензированная статья считается принятой редакцией. Редакция журнала имеет право сокращать текст статьи и вносить в него редакционные изменения.
11. Статьи, представленные профессорами и преподавателями Института, принимаются на основании рецензий (рекомендованных в соответствующем порядке) членами редакционной коллегии или докторами наук по отдельным направлениям.
12. Статьи, не соответствующие вышеуказанным требованиям, не принимаются и не рассматриваются редакционной коллегией.

REQUIREMENTS FOR PUBLISHED ARTICLES IN THE JOURNAL “SCIENTIFIC NEWS” UNDER THE KOKAND STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

1. To the article submitted to the editorial board of the magazine
1) act of the expert board - in 2 copies;
2) a review-recommendation signed by a doctor of sciences and a philologist (the signature must be duly certified) included in the editorial board of the scientific direction in which the article was written.
2. Articles can be written in Uzbek, Russian or English.
3. Irrespective of the language in which the article is written, it is accompanied by three languages - Uzbek, Russian and English, subject, short annotation, key words and phrases (keywords).
4. The article is submitted to the editors of the magazine in Microsoft Word (Times New Roman 14-dimensional font, one-and-a-half line spacing) in duplicate, paper and electronic version.
5. The total size of the article (including pictures, tables and diagrams) should not exceed 8-10 pages, the size of short messages should not exceed 4-5 pages. A copy of the article is signed by the author (s).
6. The author's surname, name, place of work, position, address (home and service telephone numbers, e-mail) are indicated.
7. If the article includes pictures, tables, diagrams, schemes, diagrams, various graphic symbols, they should be clearly and clearly described, a full explanation of the abbreviations. Formulas must be entered into the text in special computer programs.
8. The referenced or used literature is listed in the general list at the end of the article based on the sequence in the main text, not in the form of subheadings. After the copy in the text, the serial number and page in the list of the cited work are given in square brackets. The names of authors for books, collections, monographs, the full name of the source, the index of publication (city, publisher and year of publication) are indicated here. For journal articles and other periodicals, the names of the authors, article title, journal title, year and number, page number are indicated.
9. Articles submitted to the editorial board will be reviewed by the editorial board. Upon return from review, the article will be submitted to the author for revision on all questions and objections, if necessary. Copies of articles will not be returned.
10. A positively reviewed article is considered accepted by the editors. The editors of the magazine have the right to shorten the text of the article and make editorial changes to it.
11. Articles submitted by professors and teachers of the Institute are accepted on the basis of reviews (recommended in the appropriate order) by members of the editorial board or doctors of science in certain areas.
12. Articles that do not meet the above requirements will not be accepted or considered by the editorial board.

Qo‘qon DPI.
Ilmiy xabarlar

Кокандский ГПИ.
Научный вестник

“Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar" ilmiy jurnali OAK Rayosatining
2021-yil 31-martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix hamda 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika fan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan.
Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma’lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

Bosishga ruxsat etildi: 2025-y. Nashriyot bosma tabog‘i –16,375.
«Poligraf Super Servis» МЧЖ
150114, Farg‘ona viloyati, Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2 –uy

Elektron manzil: kspi_info@edu.uz

№10/2025