

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
MINTAQAVIY BO‘LIMI
XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI**

XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI AXBOROTNOMASI

Axborotnoma OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrdagi 223/4-son qarori bilan biologiya, qishloq xo‘jaligi, tarix, iqtisodiyot, filologiya va arxitektura fanlari va 2026-yil 10-apreldagi №384- son qarori bilan kimyo fanlari bo‘yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

**2026-9/2
Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi
2006 yildan boshlab chop qilinadi**

Xiva-2026

Bosh muharrir:*Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.***Bosh muharrir o‘rinbosari:***Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.***Tahrir hay‘ati:**

Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.
Abdullayeva Muborak Maxmusovna, b.f.d., prof.
Abduhalimov Bahrom Abduraximovich, t.f.d., prof.
Agzamova Gulchexra Azizovna, t.f.d., prof.
Aimbetov Nagmet Kalliyevich, i.f.d., akad.
Ametov Yakub Idrisovich, b.f.d., prof.
Bahodirova Feruza Bahodir qizi, PhD, dots,
Bobojonova Sayyora Xushnudovna, b.f.n., dots.
Bekchanov Davron Jumanazarovich, k.f.d.
Buriyev Xasan Chutbayevich, b.f.d., prof.
Gandjayeva Lola Atanazarovna, b.f.d., k.i.x.
Davletov Sanjar Rajabovich, tar.f.d.
Durdiyeva Gavhar Salayevna, arx.f.d.
Ibragimov Baxtiyor To‘laganovich, k.f.d., akad.
Izzatullayev Zuvayd, b.f.d., prof.
Ismailov Is‘haqjon Otabayevich, f.f.d., prof.
Jumaniyozov Otaboy, f.f.d., prof.
Jumaniyozov Zoxid Otaboyevich, f.f.d., dots.
Jumanov Murat Arepbayevich, b.f.d., prof.
Kadirova Shaxnoza Abduxalilovna, k.f.d., prof.
Kushmanov Jasur Baxodirovich, f.f.f.d., dots.
Qalandarov Nazimxon Nazirovich, b.f.f.d., k.i.x.
Karabayev Ikramjan Turayevich, q-x.f.d., prof.
Karimov Ulug‘bek Temirbayevich, DSc
Karimov Ravshanbek Allayarovich, q-x.f.f.d., k.i.x.
Kurbanbayev Ilhom Jumanazarovich, b.f.d., prof.
Kurbanova Saida Bekchanovna, f.f.n., dots.
Qutliyev Uchqun Otoboyevich, f-m.f.d., prof.
Lamers Jon, q/x.f.d., prof.
Maykl S. Enjel, b.f.d., prof.
Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich, f-m.f.d., prof.
Matniyozova Hilola Xudoyberganovna, b.f.d., prof.
Masharipova Feruza Jumanazarovna, f.f.f.d.
Mirzayeva Gulnara Saidarifovna, b.f.d.

Najmeddinov Axmad Raxmatovich, PhD, dots.
Norbayeva Shukurjon Xayitbayevna, f.f.f.d., dots.
Normuratov Oybek Ulug‘berdiyevich, q-x.f.d., dots.
Omonov Mamatqobil Ismoilovich, b.f.d., dots.
Pazilov Abduvayeyt, b.f.d., prof.
Razzaqova Surayyo Razzoqovna, k.f.f.d., dots.
Ramatov Bakmat Zaripovich, q-x.f.n., dots.
Raximov Raxim Atajanovich, t.f.d., prof.
Raximov Matnazar Shomurotovich, b.f.d., prof.
Raximova Go‘zal Yuldashovna, f.f.f.d., dots.
Ro‘zmetov Baxtiyar, i.f.d., prof.
Ro‘zmetov Dilshod Ro‘zimboyevich, g.f.n., k.i.x.
Ruzmetov Davron Ibrogimovich, PhD, dots.
Salayev San‘atbek Komilovich, i.f.d., prof.
Saparbayeva Gulandam Masharipovna, f.f.f.d.
Saparov Kalandar Abdullayevich, b.f.d., prof.
Safarov Alisher Karimjanovich, b.f.d., dots.
Sirojov Oybek Ochilovich, s.f.d., prof.
Sobitov O‘lmasboy Tojxmedovich, b.f.f.d., k.i.x.
Sotipov Goyipnazar, q-x.f.d., prof.
Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, b.f.d., akad.
Xolliyev Askar Ergashevich, b.f.d., prof.
Xolmatov Baxtiyor Rustamovich, b.f.d.
Cho‘ponov Otanazar Otojonovich, f.f.d., dots.
Shakarboyev Erkin Berdikulovich, b.f.d., prof.
Ermatova Jamila Ismailovna, f.f.n., dos.
Eshchanov Ruzumboy Abdullayevich, b.f.d., prof.
O‘razboyev G‘ayrat O‘razaliyevich, f-m.f.d.
O‘rozboyev Abdulla Durdiyevich, f.f.d.
Hajiyeva Maqsuda Sultonovna, fal.f.d.
Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.
Xudayberganova Durdona Sidiqovna, f.f.d.
Yuldashev Xamza Kamalovich, PhD
Zaripova Ranojon Zaripovna, PhD, dotsent

Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal.-№9/2 (142), Xorazm Ma‘mun akademiyasi, 2026 y. – 214 b. – Bosma nashrning elektron varianti- <https://www.mamun.uz/bulletin>

ISSN 2091-573X

Muassis: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi mintaqaviy bo‘limi – Xorazm Ma‘mun akademiyasi

MUNDARIJA

IQTISODIYOT FANLARI

Alimov B.G'. Sanoat korxonalarining innovatsion faolligini oshirishning iqtisodiy mexanizmlari: muammolar va istiqbollar	5
Atajonov J.A. Yirik va kichik biznes kooperatsiya aloqalarining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati	7
Axatov I. O'zbekiston va Malayziya o'rtasidagi ta'lim va ilm-fan sohasidagi strategik sheriklik munosabatlari: istiqbollar va amaliy natijalar	12
Beginqulova I.Q. O'zbekistonda ayollar tadbirkorligini rivojlantirishda tijorat banklarining o'rni	15
Esonboyev B.B. O'zbekiston turizm industriyasini rivojlantirishda sun'iy intellektning o'rni va uni joriy etishning ilmiy-uslubiy asoslari	18
Giyosidinov B.B. Jamoat transportining xizmat ko'rsatish sifatini baholash metodikasini takomillashtirish	20
Mu Z. Virtual interface orchestration for collaborative governance of seaport–dry port multimodal service ecosystems under the maritime silk road	24
Ochilova M.Sh. Yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonini avtomatlashtirishda statistik tahlil usullaridan foydalanish	34
Odilova O.Sh. O'zbekistonda natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish tizimini rivojlantirishning dolzarb masalalari	40
Saidov S. Xorazm viloyatiga xorijiy investitsiyalarni jalb qilish omillari	44
Yusupova K.J. Xorazm gastronomik turizmining o'ziga xos xususiyatlari	47
Zakimov A.M., Sarsenbaev Q.K. Meva-sabzavot mahsulotlari qo'shilgan qiymat zanjirini rivojlantirishning iqtisodiy mexanizmlari	50
Балташева З.А. Иктисодий суд экспертизаси хизматларида – хориж тажрибаси ва инновацион технологиялар	53
Жумабоев Б.М. Кўчмас мулк бозорида хизматлар кўрсатиш тизимининг институционал асослари	56
Нуримова Н. Ж. Ривожланган мамлакатлар хорижий банкларининг кадрлар захирасини шакллантириш амалиёти	66
Қурамбоев Ф.А. Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг ривожланиш тенденциялари ва уни такомиллаштиришнинг эконометрик асослари	69
Хидиров А.А. Янги Ўзбекистонда биржа тизимининг ривожланиш тарихи	74

ARXITEKTURA FANLARI

Reyimbaev Sh.S. Arxitekturaviy-tarixiy muhit va uning muhofazasidagi muammolar, sun'iy intellektning ahamiyati	78
Ubaydullaeva D.F., Boymuxamedova R.B. Turar joy binolarida ochiq jamoat muhitining shakllanishi	84
Usmonov E.T., Salimov O.M. Tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalashning asosiy qoidalari	88
Аймаганбетов М.Н. Умные технологии и принципы устойчивого развития при проектировании жилых комплексов	92
Алимджанов Р.И., Ибрагимов М.И. Ўзбекистон турар жой ва жамоат биноларида ганч ўймакорлигининг қўлланилиши	97
Ибрагимов М.И. Интерьер муҳитини ташкил этишнинг асосий факторлари. Интерьерни лойиҳалашнинг назарий асослари	100
Курбонова Б.А. Модель интеграции регенерированных водно-ландшафтных зон в современную городскую структуру	105
Маматмусаев Т., Таттыбаев Ж.К. Историко - градостроительная и социально - экономическая база расселения в Западном Казахстане	109
Муханбедиярова Б.Ж. Композиционные методы интеграции национального орнамента в архитектурное пространство Казахстана	115
Салаев Э.А. Архитектурно-пространственные особенности и принципы сохранения дворца авиастроителей в Ташкенте как объекта советского модернизма	119

QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI

Abdusamadova G.K., Nurgaliyev N.A. Antropogen omillarning cho'llanish jarayonlariga ta'siri	127
Eshmurodova M., Tursunov Sh.N. Silphium perfoliatum L. - istiqbolli dorivor va yem-xashak o'simligi sifatida bioresurs salohiyati hamda O'zbekiston sharoitida barqaror yetishtirish istiqbollari	130
G'afforova H.F., Juliyev M.K. Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'ida yillik yog'ingarchilikning fazoviy va balandlik bo'yicha taqsimlanishi	134
Ilyosov A.A. Kuzgi bug'doy o'simligi navlarida ko'chat qalinligining o'simliklardagi umumiy suv miqdoriga ta'siri	139
Isayeva S.R. Loviya navlari poya balandligiga turli ekish muddatlarining ta'siri	143
Ismoilova U.I., Norboyeva U.T. Buxoro viloyati sharoitida makkajo'xori navlarining ayrim fiziologik ko'rsatkichlariga namlik darajalari ta'sirini baholash	146
Kadirova Sh.B., Rahmatova N.R., Imamxodjayeva A.S., Yakubov M.M. Sho'rlanish stressi sharoitida g'o'za barglarida antioksidant fermentlar faolligining o'zgarishi	150
Latipova R.Sh., Djumaniyazova Y.A. Xorazm vohasi sharoitida oq jo'xorining don hosildorligiga mineral o'g'itlar me'yorlarining ta'siri	154
Mamanazarov Sh.I., Normamatov I.S., Norbekov J.K., Boyqobilov U.A., Xusenov N.N. G'o'zaning RIL populyatsiyasini turli sho'rlangan muhitda unuvchanligini baholash	157
Mamatov B.S. Sur rangli qo'ylarni turli variantlarda juftlashdan olingan avlodlarda jun-tola qoplamining ipaksimonligi va yaltiroqligi	161
Mamatov X.A., Madraximov Sh.N. Qizil cho'l zotli sigirlar va ularning Golshtin zoti bilan chatishtirishdan olingan duragaylarining sut mahsuldorligi	164
Muradov Sh.Sh., Ortikov T.K. Kaliyli o'g'it shakli va turli me'yorlarining moyli kungaboqar hosildorligiga ta'siri	168
Norbo'tayeva O'.K. Sug'oriladigan tuproqlar umumiy fizikaviy xossalariga mosh yetishtirishning ta'siri	170
Qo'chqorov O.E., Norov B.N., Yorqulova M.X. G'o'zaning ota-ona shakllari va F ₃ duragay kombinatsiyalarida ayrim qimmatli xo'jalik belgilarining o'zgaruvchanligi	173
Quramboyeva Sh.D., Sattarov J.S., Mahammadiyev S.Q. Turli unumdorlikdagi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda Zn va Cu mikroo'g'itlarining g'o'za mahsuldorligi va hosil elementlariga ta'siri	176
Rajabov U.Y., Xaydarova F.T., Qurbonov M.M. Buxoro viloyatida tajriba dalasini tanlashda reprezentativlik ko'rsatkichlarini baholash	180
Umurzakova N.M., Maxkamov T.X. Turli sug'orish me'yorlarining Nigella sativa L. ning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri	184
Xodjayeva Z.F. Biotexnologik usulda ko'paytirilgan suvo'tlarni qishloq xo'jaligida qo'llanilishi	188
Xomidova N.A. Paxta agroekotizimida entomofaglarni qo'llab-quvvatlashda refugia yaratishning ekologik ahamiyati	191
Рахимов Ж.К., Матякубов Б.Ш., Усманов Ш.А. Ёўзани суғориш технологиясида тупроқнинг сув-физик хоссалари ва сувдан фойдаланишнинг ўзгариши	193
Рахматова Н.Р., Камбурова В.С., Раджапов Ф.С. Порлок-4 ёўза навининг ҳосилдорлигига айрим биопрепаратларнинг таъсирини ўрганиш	200
Санаев Н.Н. Ёўзанинг F ₃ авлод популяцияларида сув таъминоти шароитида ўсимлик шаклига кўра поя баландлигининг фенотипик ўзгарувчанлиги	208
Турсунова К., Ишниязова Ш. Научно-экономические основы интенсификации и стандартизации пчеловодства в Узбекистане	210

UO'K 330

**SANOAT KORXONALARINING INNOVATSION FAOLLIGINI OSHIRISHNING
IQTISODIY MEXANIZMLARI: MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR****B.G'.Alimov, mustaqil izlanuvchi**

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston sanoat korxonalarining innovatsion faolligini oshirishda iqtisodiy mexanizmlarni takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Maqolada innovatsion faoliyatning nazariy asoslari, xorijiy tajriba hamda mahalliy sharoitda qo'llash imkoniyatlari tahlil qilingan. Maqolada innovatsion faollikni oshirishga to'sqinlik qiluvchi omillar aniqlanib, moliyaviy rag'batlantirish, soliq imtiyozlari va davlat-xususiy sheriklik kabi mexanizmlarni takomillashtirish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: innovatsion faoliyat, sanoat korxonalari, iqtisodiy mexanizmlar, moliyaviy rag'batlantirish, davlat-xususiy sheriklik, soliq imtiyozlari.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы совершенствования экономических механизмов повышения инновационной активности промышленных предприятий Узбекистана. В статье анализируются теоретические основы инновационной деятельности, зарубежный опыт и возможности его применения в отечественных условиях. В статье определены факторы, препятствующие повышению инновационной активности, разработаны практические предложения по совершенствованию таких механизмов, как финансовые стимулы, налоговые льготы, государственно-частное партнерство.

Ключевые слова: инновационная деятельность, промышленные предприятия, экономические механизмы, финансовые стимулы, государственно-частное партнерство, налоговые льготы.

Abstract. The article discusses the issues of improving the economic mechanisms for increasing the innovation activity of industrial enterprises in Uzbekistan. The article analyzes the theoretical foundations of innovation activity, foreign experience and the possibilities of its application in domestic conditions. The article identifies factors that hinder the increase in innovation activity, and develops practical proposals for improving mechanisms such as financial incentives, tax incentives, and public-private partnerships.

Keywords: innovation activity, industrial enterprises, economic mechanisms, financial incentives, public-private partnership, tax incentives.

Kirish. Jahon iqtisodiyotida sodir bo'layotgan chuqur tarkibiy o'zgarishlar sanoat korxonalarining raqobatbardoshligini ta'minlashda innovatsion faoliyatning hal qiluvchi rolini ko'rsatmoqda. Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni tasdiqlaydiki, sanoat ishlab chiqarishining barqaror o'sishi ilmiy-texnik yutuqlarni amaliyotga keng joriy etish asosida innovatsion rivojlanish yo'liga o'tish orqali erishiladi. O'zbekiston sharoitida ham xom ashyo yo'nalishidan yuqori texnologiyalarga asoslangan iqtisodiyotga o'tish mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirishning asosiy sharti hisoblanadi.

Innovatsion faoliyat to'g'risidagi qonunchilik asoslari O'zbekistonda mustahkam yaratilgan. Xususan, «Innovatsion faoliyat to'g'risida»gi Qonun innovatsiya, innovatsion faoliyat, innovatsion loyiha va innovatsion infratuzilma kabi asosiy tushunchalarni belgilab bergan. Shunga qaramasda, sanoat korxonalarining innovatsion faolligi kutilgan darajada emas. Bu holat mavjud iqtisodiy mexanizmlarning samaradorligini qayta ko'rib chiqish zaruratini keltirib chiqaradi.

Maqolaning maqsadi — sanoat korxonalari innovatsion faolligini oshirishning iqtisodiy mexanizmlarini tahlil qilish va ularni takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi. Innovatsion faoliyatning iqtisodiy mexanizmlari masalalari xorijiy va mahalliy olimlarning diqqat markazida bo'lib kelgan. Xorijiy tadqiqotlarda innovatsion jarayonlarni

boshqarishning institutsional jihatlari, davlat qo'llab-quvvatlash instrumentlari va moliyaviy rag'batlantirish usullari keng o'rganilgan.

Mahalliy tadqiqotlarda innovatsion faoliyatni moliyalashtirishning nazariy asoslari va ko'p manbali xususiyati tahlil qilingan. Shuningdek, aksiyadorlik jamiyatlarining innovatsion faoliyatini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlari o'rganilib, byudjet mablag'larining ilm-fanga yo'naltirilishi tendentsiyalari tahlil qilingan.

Sanoat korxonalarida innovatsion faoliyat samaradorligini baholash usullari bo'yicha AQSh, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya va Xitoy tajribasi qiyosiy o'rganilib, xorijiy tajribani O'zbekiston sharoitiga moslashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, innovatsion jarayonlarni strategik boshqarish orqali raqobatbardoshlikni ta'minlash masalalari ham tadqiq etilgan.

Mavjud tadqiqotlarda innovatsion faoliyatning alohida jihatlari chuqur yoritilgan bo'lsa-da, iqtisodiy mexanizmlarning yaxlit tizimi sifatida takomillashtirish masalalari yetarli darajada o'rganilmagan. Ushbu maqola mazkur bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.

Metodologiya. Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, statistik ma'lumotlarni umumlashtirish va ilmiy abstraktsiyalash usullaridan foydalanildi. Innovatsion faoliyatni tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlar, xorijiy va mahalliy ilmiy adabiyotlar, statistik ma'lumotlar tahlil qilindi.

Tadqiqotning nazariy asosini innovatsion iqtisodiyot nazariyalari, davlat tomonidan tartibga solish kontsepsiyalari va institutsional yondashuv tashkil etdi. Xorijiy tajribani o'rganishda Malayziya, Janubiy Koreya va Germaniyaning innovatsion rivojlanish modellariga alohida e'tibor qaratildi.

Natijalar. O'zbekistonda sanoat korxonalari soni yildan-yilga oshib bormoqda. Misol uchun, Samarqand viloyatida 2026-yil 1-avgust holatiga ko'ra 5 110 ta sanoat korxonasi faoliyat ko'rsatmoqda. Shunga qaramasdan, innovatsion faoliyat bilan shug'ullanayotgan korxonalar ulushi nisbatan pastligicha qolmoqda.

Iqtisodiy mexanizmlarning mavjud holati

Hozirgi vaqtda innovatsion faoliyatni qo'llab-quvvatlashning asosiy mexanizmlari quyidagilardan iborat:

- Moliyaviy mexanizmlar. Innovatsion loyihalarni moliyalashtirish davlat byudjeti, xalqaro moliya institutlari va xususiy investitsiyalar hisobidan amalga oshiriladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, innovatsion loyihalarning yuqori xavf darajasi va uzoq muddatli investitsiya xususiyati moliyalashtirish mexanizmlariga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

- Soliq mexanizmlari. Innovatsion faoliyatni rag'batlantirishda soliq imtiyozlari muhim o'rin tutadi. Biroq mavjud imtiyozlar tizimi yetarli darajada samarali emas va korxonalarning real ehtiyojlarini to'liq qoplamaydi.

- Infratuzilmaviy mexanizmlar. Texnoparklar, biznes-inkubatorlar va texnologiyalar transferi markazlari innovatsion infratuzilmaning asosini tashkil etadi. Shunga qaramasdan, infratuzilma ob'ektlarining hududiy taqsimlanishi notekis bo'lib, ko'plab sanoat markazlari ulardan foydalanish imkoniyatiga ega emas.

Aniqlangan muammolar. Tadqiqot natijasida innovatsion faollikni cheklovchi quyidagi asosiy omillar aniqlandi:

Birinchidan, moliyaviy rag'batlantirish mexanizmlarining fragmentarligi. Innovatsion loyihalarni moliyalashtirishning turli manbalari o'rtasida yetarli muvofiqlashtirish mavjud emas.

Ikkinchidan, soliq imtiyozlarining maqsadli emasligi. Mavjud imtiyozlar innovatsion faoliyatning natijadorligiga bog'lanmagan.

Uchinchidan, davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarining rivojlanmaganligi. Innovatsion loyihalarda xususiy sektor ishtiroki cheklangan.

To'rtinchidan, innovatsion xavflarni sug'urtalash tizimining yo'qligi. Yuqori xavfli innovatsion loyihalar uchun moliyaviy himoya mexanizmlari mavjud emas.

Xulosa. Sanoat korxonalarining innovatsion faolligini oshirish iqtisodiy mexanizmlarni kompleks takomillashtirishni talab etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mavjud mexanizmlar fragmentar bo'lib, ularning o'zaro bog'liqligi va tizimliliigi yetarli darajada emas.

Moliyaviy rag'batlantirish, soliq siyosati, davlat-xususiy sheriklik va xavflarni sug'urtalash mexanizmlarini o'zaro muvofiqlashtirilgan holda takomillashtirish innovatsion faollikni sezilarli darajada oshirish imkonini beradi. Bunda xorijiy tajribani hisobga olish va mahalliy sharoitga moslashtirish muhim ahamiyatga ega.

Kelgusi tadqiqotlarda innovatsion faoliyatni rag'batlantirishning alohida tarmoqlar kesimidagi xususiyatlarini o'rganish va tarmoqlararo qiyosiy tahlil o'tkazish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasining «Innovatsion faoliyat to'g'risida»gi Qonuni, 2020-yil 24-iyul, O'RQ-630-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiasini tasdiqlash to'g'risida»gi Farmoni, PF-6097-son.
3. Shomansurova Z. Aktsiyadorlik jamiyatlarining innovatsion faoliyatini moliyalashtirishning davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlari // Green Economy and Development. — 2025. — № 1.
4. Mamurov D.E. Sanoat korxonalarida innovatsion faoliyat samaradorligini baholash usullarining xorij tajribasi va O'zbekistonda qo'llash istiqbollari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. — 2024.
5. G'afurov M. Innovatsion faoliyatni moliyalashtirishning iqtisodiy mazmuni va tamoyillari // Green Economy and Development. — 2025. — № 1.
6. Зарубежный опыт управления инновационной деятельностью промышленных предприятий и перспективы его применения в Республике Узбекистан (на примере Малайзии, Южной Кореи и Германии) // Зенодо. — 2026.
7. Nasrullaev F.F. Sanoat korxonalarida innovatsion jarayonlarni strategik boshqarish orqali raqobatbardoshligini ta'minlash yo'llari // CyberLeninka. — 2024.

UO'K: 334.72.012.64:631.3-043 (575.1)

YIRIK VA KICHIK BIZNES KOOPERATSIYA ALOQALARINING IJTIMOIIY-IQTISODIY AHAMIYATI

J.A.Atajonov, mustaqil tadqiqotchi, Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, Nukus

Annotatsiya. Maqolada yirik va kichik biznes o'rtasidagi kooperatsiya aloqalarining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati yoritilgan. Tadbirkorlik tuzilmalarining tasnifi, kichik biznesning sifat va miqdoriy mezonlari, O'zbekistondagi huquqiy mezonlarning evolyutsiyasi hamda mazkur sektorning bandlik, raqobat, innovatsiya, investitsion faollik va barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashdagi roli ilmiy jihatdan tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: kichik biznes, yirik biznes, kooperatsiya aloqalari, tadbirkorlik subyektlari, bandlik, iqtisodiy rivojlanish.

Аннотация. В статье раскрыто социально-экономическое значение кооперационных связей крупного и малого бизнеса. Проанализированы классификация предпринимательских структур, качественные и количественные критерии малого бизнеса, эволюция правовых критериев в Узбекистане, а также роль малого предпринимательства в обеспечении занятости, развитии конкуренции, инноваций и инвестиционной активности.

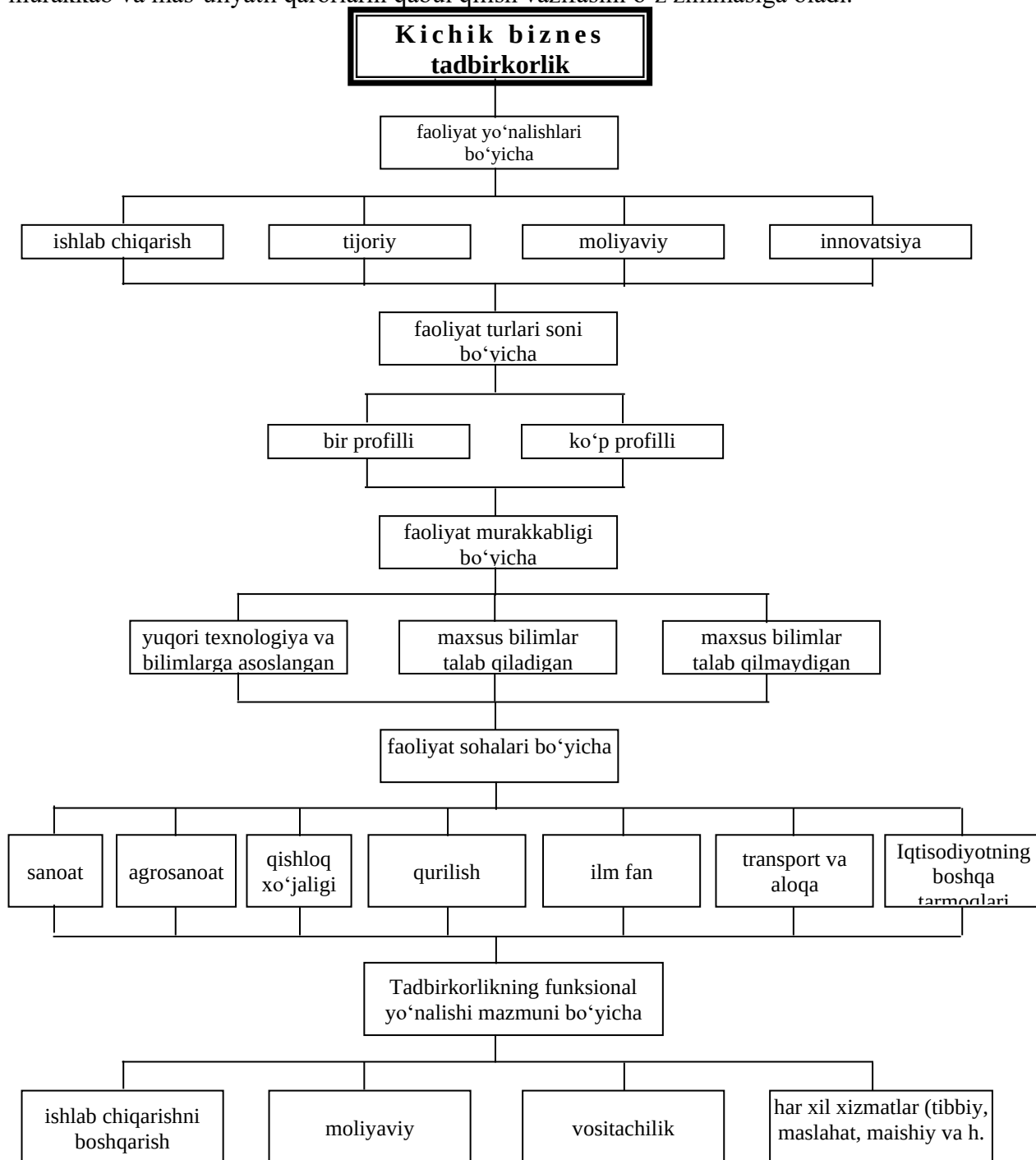
Ключевые слова: малый бизнес, крупный бизнес, кооперационные связи, субъекты предпринимательства, занятость, экономическое развитие.

Abstract. The article examines the socioeconomic significance of cooperation between large and small businesses. It analyzes the classification of entrepreneurial structures, qualitative and quantitative criteria for small businesses, the evolution of legal criteria in Uzbekistan, and the role of small enterprises in promoting employment, competition, innovation, and investment activity.

Keywords: small business, large business, cooperation ties, business entities, employment, economic development.

Bugungi kunda tadbirkorlik faoliyati turli shakl va ko'rinishlarga ega bo'lib, asosan quyidagi belgilari bo'yicha tasniflanadi: mulkchilik shakli, maqsadi, qatnashchilar soni, hajmi va tashkiliy-huquqiy shakli [1].

Xorijlik iqtisodchi olimlar K.Makkonell, S.Bryular biznes va tadbirkorlik – bu uzluksiz shartlar va talablarni bo'lishini taqozo etuvchi muhim faoliyat turi sifatida qarashadi. Tadbirkorlik faoliyatining mohiyatiga nazar tashlansa, birinchi navbatda tadbirkor ishlab chiqarish jarayonida mavjud barcha omillarni bir nuqtaga jamlab, ularning o'zaro uyg'un ishlashini ta'minlaydigan harakatlantiruvchi kuch sifatida namoyon bo'ladi. Shuningdek, biznesni boshqarish jarayonida u murakkab va mas'uliyatli qarorlarni qabul qilish vazifasini o'z zimmasiga oladi.



1-rasm. Kichik biznes va tadbirkorlik faoliyati turlarining tasniflanishi[3]

Bundan tashqari, tadbirkor tashkiliy jihatdan faol bo'lib, yangi texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish, mahsulot turlarini yangilash va takomillashtirishga intiladi. Eng muhimi, tadbirkorlik faoliyati o'zida ma'lum darajadagi tavakkalchilikni mujassam etadi: tadbirkor faqat shaxsiy mablag'i, vaqti va mehnati bilangina emas, balki hamkorlari va hissadorlari qo'shgan investitsiyalar bilan ham javobgarlikni o'z zimmasiga oladi [2]. Mahalliy olimlarimizdan prof.S.Salayev o'z monografiyasida kichik biznes va tadbirkorlikning faoliyat turlari, sohalari, yo'nalishlari, funksional yo'nalishi va murakkabligi bo'yicha guruhlangan tasnifini ishlab chiqadi (1-

rasmga qarang). Yuqorida sanab o'tilgan jihatlariga asoslanib shuni ta'kidlash mumkinki, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni, o'z faoliyati orqali mahsulot ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchi xo'jalik yurituvchi subyektlar sifatida talqin qilish maqsadga muvofiqdir. Shu nuqtayi nazardan kelib chiqib, tadbirkorlik tuzilmalarining asosiy toifalari va ularning o'ziga xos belgilarini aks ettiruvchi tasnif 1-jadvalda keltirilgan.

Kichik tadbirkorlik - bu bozor iqtisodiyotining muhim ajralmas sektori bo'lib, unga tadbirkorlik faoliyatining barcha xususiyatlari, shuningdek, kam sonli bandlar, ishlab chiqarish miqyosining cheklanganligi, nisbatan yuqori xavf darajasi kabi ayrim o'ziga xos jihatlar xosdir.

1-jadval

Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik tuzilmalari tasnifi[8]

Tasniflash belgilari	Tadbirkorlik tuzilmalari turlari
Maqsad yoki faoliyat sohasi bo'yicha	- ishlab chiqarish (mahsulot ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish), - tijorat (savdo, savdo-sotib olish va savdo va vositachilik faoliyati), - moliyaviy (banklar, sug'urta kompaniyalari, auditorlik firmalari, fond birjalari, lizing), - maslahat, - birlashtirilgan.
Mulkchilik shakli bo'yicha	- xususiy; - davlat organlari; - munitsipal; - jamoat birlashmalariga tegishli; - mulkchilikning aralash shakli bilan.
Hajmi bo'yicha	- kichik; - o'rta; - yirik.
Qatnashchilar soni bo'yicha	- yakka tartibdagi tadbirkor; - tashkilot.
Tashkiliy-huquqiy shakli bo'yicha	- o'rtoqchiliklar; - jamiyatlar; - shirkatlar; - davlat korxonalari; - munitsipal korxonalar.

Oddiy holda, kichik biznes mulk huquqining yakdilligi va korxona hayotiy sikli hamda rivojlanishida rahbar (mulkdor, egasi)ning markaziy roli, shuningdek, mol-mulk xavfi nuqtai nazaridan xo'jalik faoliyati natijalari uchun to'liq javobgarlik bilan tavsiflanadi.

O'zbekiston Respublikasida kichik biznes deganda jismoniy va yuridik shaxslarga mulkdan foydalanish, tovarlarni sotish, mehnat qilish yoki xizmatlar ko'rsatish yo'li bilan to'g'ridan-to'g'ri, tizimli ravishda foyda olish maqsadida o'z tavakkalchiligi ostida amalga oshiriladigan avtonom faoliyat tushuniladi. O'zbekiston Respublikasida 1991-2023 yillar davomida kichik biznes tasnifi O'zbekiston Respublikasining tegishli qonuniy-me'yoriy hujjat lari bilan 6 marta o'zgardi (2-rasmga qarang).[3]

5-tasniflash O'zbekiston Respublika sining 2012-yil 2-maydagi "Tadbirkorlik faoliyati erkinligi ning kafolatlari to'g'risida"gi O'RQ-328-son qonunida **kichik tadbirkorlik subyektlari** deganda *yakka tartibdagi tadbirkorlar, mikrofirma, kichik korxonalar* tushuniladi. Shuningdek, ushbu qonunda mikrofirma va kichik korxonalarni aniqlash mezonlari - xodimlarining o'rtacha yillik soni qilib belgilangan[4].

O'zbekiston Respublikasida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning eng so'nggi tasniflanishi 2023-yil 10-fevraldagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Tadbirkorlik subyektlarini toifalarga ajratish mezonlari hamda soliq siyosati va soliq ma'muriyatchiligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"[5]gi Farmoni bilan o'zgardi. Ushbu Farmonga ko'ra,

a) kichik tadbirkorlik subyektlari:

yakka tartibdagi tadbirkorlar;

mikrofirmalar - ta'sischilari (ishtirokchilari) jismoniy shaxslar bo'lgan hamda jami daromadi kalendar yil davomida 1 milliard so'mgacha bo'lgan tadbirkorlik subyektlari;

**O'zbekiston Respublikasida hozirgi davrda amal qilib turgan kichik biznes
subyektlarining guruhlanishi[3]**

Subyektlarning guramalarini[5]								
Tarmoq yoʻnalishi	1992 yil 26fevraldagi ilovaga binoan	1995 yil 21dekabrdagi qonunga binoan	1998 yil 9 apreldagi Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoniga binoan			2003 yil 30 avgustdagi Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoniga binoan		
			Mikrofirma	Kichik korxona	Oʻrta korxona	Yakka tadbirkorlar	Mikrofirma	Kichik korxona
Sanoat	200 kishigacha	50 kishigacha	10 kishigacha	40 kishigacha	40dan 100 kishigacha		20 kishigacha	21 dan 100 kishigacha
Kurilish					20dan 100 kishigacha			2150 kishigacha
Kishloq xoʻjaligi va ishlab chiqarish sohasining boshqa tarmoqlari	50 kishigacha	25 kishigacha		20 kishigacha	2030 kishigacha			
Ulgurji savdo								
Chakana savdo	15 kishigacha	5 kishigacha	5 kishigacha		1020 kishigacha		5 kishigacha	625 kishigacha
Fan va ilmiy xizmat koʻrsatish	100 kishigacha	10 kishigacha		10 kishigacha			10 kishigacha	
Noishlab chiqarish soxasining boshqa tarmoqlari	25 kishigacha	10 kishigacha						

kichik korxonalar - jami daromadi kalendar yil davomida 1 mlrd. so'mdan 10 mlrd.so'mgacha bo'lgan hamda ushbu kichik bandning uchinchi xatboshi sidagi ta'sischiylari yuridik shaxslar bo'lgan tadbirkorlik subyektlari;

b) o'rta tadbirkorlik subyektlari - jami daromadi kalendar yil davomida 10-100 mlrd.so'mgacha bo'lgan tadbirkorlik subyektlari;

v) yirik tadbirkorlik subyektlari - jami daromadi yil davomida 100 mlrd.so'mdan yuqori bo'lgan tadbirkorlik subyektlari hisoblanadi[5].

Bugungi kunda dunyoda Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, kichik biznesni toifalashning 50dan ortiq sifat va miqdoriy mezonlar mavjud. Kichik biznes subyektlarini tavsiflashda bir qator sifat mezonlari ajratib ko'rsatiladi. Bunga xos jihatlari qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin: tashkilotning ichki tuzilmasi odatda murakkab emas; mulkdor va boshqaruvchi funksiyalari ko'pincha bir shaxsda yoki yaqin qarindoshlar doirasida jamlangan bo'ladi; bozor ulushi katta emas; ishlab chiqarilayotgan mahsulot yoki ko'rsatilayotgan xizmatlar turlari keng emas; tadbirkorlik faoliyati yuqori darajada xavf bilan bog'liq; moliyaviy resurslar cheklangan; iqtisodiy mustaqillik esa to'liq ta'minlanmagan. Ko'pincha bunday korxonalar tarmoqda yetakchi mavqega ega bo'lmay, balki bozorning yirik ishtirokchilariga ergashuvchi pozitsiyada faoliyat yuritadi.

Kichik biznesni ajratish mezonlari ichida eng keng qo'llaniladigan miqdoriy ko'rsatkichlardir. Kichik biznes subyektlarini tasniflashda odatda bir qator miqdoriy ko'rsatkichlar asos qilib olinadi. Bular jumlasiga korxonada yil davomida band bo'lgan xodimlar soni, mahsulot yoki xizmatlar sotish hajmi, aylanma mablag'lar (foyda va daromadlar ko'lami), aktivlarning balans qiymati hamda ustav kapitali kabi omillar kiradi. Garchi sifat mezonlari ancha ko'p va turli xil bo'lsa-da, aksariyat mamlakatlar amaliyotida kichik biznes subyektlari sonini hisobga olish, ularning faoliyatidagi o'zgarishlarni kuzatish va tegishli davlat siyosatini shakllantirishda aynan mana shu miqdoriy ko'rsatkichlarga ustuvor ahamiyat beriladi.

Eng ko'p qo'llaniladigan miqdoriy mezonlardan biri - o'rtacha xodimlar soni bo'lib, quyidagi 3-jadval "Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida va Buyuk Britaniyada kichik korxonalarni aniqlash mezonlari keltirilgan"[3].

Jahon amaliyotidan ma'lum bo'lishicha, iqtisodiyoti rivojlangan davlatlarda kichik biznes tizimning ajralmas bo'lagi sifatida faoliyat yuritib, iqtisodiy jarayonlarda muhim funksiyalarni bajaradi. Xususan, iste'molchilar ehtiyojiga mos keng turdagi tovar va xizmatlarni ishlab chiqish hamda ularning sifatini oshirishga ko'maklashadi, zamonaviy raqobat muhitining shakllanishini jadallashtiradi va iqtisodiyotda tarkibiy o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlaydi. Shuningdek, kichik biznes iqtisodiyotda bir qator muhim jarayonlarni harakatga keltiruvchi kuch sifatida namoyon

bo'ladi. Xususan, ilm-fan va texnologiya sohasida erishilgan yutuqlarni amaliy tadbirkorlik faoliyatiga tatbiq etish, ishlab chiqarish tarmoqlarida ixtisoslashuv darajasini chuqurlashtirish, yirik korxonalar bilan o'zaro manfaatli kooperatsiyani rivojlantirish, aholining bo'sh mablag'larini xo'jalik faoliyatiga yo'naltirish orqali investitsion faollikni rag'batlantirish kabi jarayonlarda kichik biznesning o'rni beqiyosdir.

Kichik biznesning yana bir muhim tomoni — mehnat bozoriga ko'rsatadigan ijobiy ta'siri. Mazkur sektor yangi ish o'rinlarining paydo bo'lishi orqali ishsizlikning kamayishiga yordam beradi, fuqarolarning ijodkorligi va tashabbuskorlik salohiyatini ro'yobga chiqarishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, ijtimoiy ehtiyojmand guruhlar — ayollar, pensiya yoshidagi shaxslar, talaba va o'quvchilar, nogironligi bo'lgan insonlar va boshqa qatlamlarning iqtisodiy faol mehnatga jalb qilinishi uchun ham qulay sharoit yaratadi.

Natijada, kichik biznes institut sifatida jamiyatda mulkdorlar o'rta sinfining shakllanishiga sezilarli hissa qo'shadi.

3-jadval

YeI mamlakatlarida kichik biznesni aniqlash mezonlari [7]

Korxonalar toifasi	Bandlar soni, kishi	Sotuv hajmi, mln.evro	Yig'ma balans, mln. yevro
Mikro-korxonalar	0-10	<5	<2
Kichik korxonalar	10-49	<10	<10

Xorijiy va mahalliy tajribani o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kichik biznesning o'ziga xos ustunliklari mavjud bo'lib, ular iqtisodchilar tomonidan bir nechta jihatlarda e'tirof etiladi. Avvalo, bu korxonalar boshqaruvdagi soddalik va qaror qabul qilishdagi tezkorlik bilan ajralib turadi, mahalliy bozor sharoitlariga moslashuvchan bo'ladi hamda kapital aylanishi yuqori bo'lganligi sababli faoliyatini tez yo'lga qo'yish imkoniga ega. Bundan tashqari, ular ko'pincha zamonaviy innovatsiyalarni tatbiq etishga nisbatan sezgir, iste'molchilar bilan bevosita muloqotga kirishish imkoniyatiga ega, shaxsning g'oyasi, tashabbusi va ijodkorlik qobiliyatlarini amaliyotga joriy etishi uchun qulay muhit yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Богацкая С.К. Организационно-правовые формы юридических лиц. М.МГУП. 2000. 219 с.; Горфинкель В.Я. и др. Предпринимательство. Уч.пос. М: Банки и биржи. 1999. 475 с.; Шевченко И.Г. Организация предпринимательской деятельности. Уч.пос.Таганрог: ТРТУ, 2004. 99 с.; Salayev S.K. va boshq. Tadbirkorlik asoslari. OO'Ylar uchun qo'llanma. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2012 yil. 340 bet.; Salayev S.K. va boshq. Tadbirkorlik faoliyatini rejalashtirish asoslari. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2014 yil. 387 bet.
2. Макконелл К., Брю С. Экономика. Принципы, проблемы и политика. М.: Республика, 1992. С.38.
3. Salayev S.K. Kichik biznes rivojlanish tendensiyalarini modellashirish va bashoratlash muammolari: nazariya, uslubiyot va amaliyot. Monografiya. Toshkent.: «Fan», 2007. 241 bet.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 29-iyundagi "O'zbekiston Respublikasining soliq siyosatini takomillashtirish konsepsiyasi to'g'risida"gi PF5468-son farmoni, <https://lex.uz/docs/3802378>; O'zbekiston Respublikasining 2012-yil 2-maydagi "Tadbirkorlik faoliyati erkinligining kafolatlari to'g'risida"gi O'RQ-328-son qonuni, <https://lex.uz/acts/2006789>; O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 10-fevraldagi "Tadbirkorlik sub'ektlarini toifalarga ajratish mezonlari hamda soliq siyosati va soliq ma'muriyatchiligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-21-son farmoni, <https://lex.uz/docs/6379809>
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 10-fevraldagi PF-21 soni "Tadbirkorlik subyektlarini toifalarga ajratish mezonlari hamda soliq siyosati va soliq ma'muriyatchiligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni//
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 10-fevraldagi "Tadbirkorlik subyektlarini toifalarga ajratish mezonlari hamda soliq siyosati va soliq ma'muriyatchiligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-21-son Farmoni// <https://lex.uz/docs/6379809?ONDATE=10.02.2023%2000>
7. Экономика и управления в зарубежных странах// Ежемесячный информационный бюллетень ВИНТИ РАН.-2011, № 5, С.1-59ю
8. Manba: muallif ishlanmasi.

O'ZBEKISTON VA MALAYZIYA O'RTASIDAGI TA'LIM VA ILM-FAN SOHASIDAGI STRATEGIK SHERIKLIK MUNOSABATLARI: ISTIQBOLLAR VA AMALIY NATIJALAR

I.Axatov, mustaqil izlanuvchi, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov

ORCID:0009-0007-1152-6285

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston va Malayziya o'rtasidagi ta'lim va ilm-fan sohasidagi strategik sheriklik munosabatlarining bugungi holati va rivojlanish istiqbollari tahlil qilingan. Shuningdek, Sulton Idris nomidagi pedagogika universitetida o'tkazilgan Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumining mazmun-mohiyati, unda erishilgan kelishuvlar, ikki mamlakat yetakchi oliy ta'lim muassasalari o'rtasida imzolangan shartnomalar hamda tashkil etilayotgan qo'shma ilmiy-innovatsion markazlar va laboratoriyalarning faoliyati yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: O'zbekiston, Malayziya, ta'lim diplomatiyasi, oliy ta'lim forumi, strategik sheriklik, akademik almashinuv, qo'shma ta'lim dasturlari, innovatsion markazlar, ilmiy tadqiqotlar, kadrlar tayyorlash.

Аннотация. В статье проанализированы текущее состояние и перспективы развития стратегического партнерства между Узбекистаном и Малайзией в сфере образования и науки. Также освещены сущность Первого узбекско-малайзийского образовательного форума, прошедшего в Университете образования имени Султана Идриса, достигнутые на нем соглашения, договоры между ведущими высшими учебными заведениями двух стран, а также деятельность создаваемых совместных научно-инновационных центров и лабораторий.

Ключевые слова: Узбекистан, Малайзия, образовательная дипломатия, образовательный форум, стратегическое партнерство, академический обмен, совместные образовательные программы, инновационные центры, научные исследования, подготовка кадров.

Abstract. The article analyzes the current state and future prospects of the strategic partnership between Uzbekistan and Malaysia in the fields of education and science. It also highlights the significance of the First Uzbekistan-Malaysia Education Forum held at Sultan Idris Education University, the agreements reached there, the contracts signed between leading higher education institutions of both countries, and the activities of the joint scientific-innovation centers and laboratories currently being established.

Key words: Uzbekistan, Malaysia, education diplomacy, higher education forum, strategic partnership, academic exchange, joint educational programs, innovation centers, scientific research, personnel training.

Kirish. Zamonaviy global taraqqiyot va integratsiyalashuv sharoitida dunyo mamlakatlari o'rtasidagi strategik sheriklik aloqalari, xususan, ta'lim va ilm-fan yo'nalishidagi hamkorlikni yanada chuqurlashtirish ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasining xalqaro maydonchada olib borayotgan ochiq, pragmatik va faol tashqi siyosati natijasida dunyoning yetakchi davlatlari, jumladan, Janubi-Sharqiy Osiyo mintaqasi mamlakatlari bilan ham ko'p qirrali aloqalar sifat jihatidan mutlaqo yangi bosqichga ko'tarilmoqda. Xususan, Malayziya bilan ta'lim diplomatiyasi va akademik sheriklikni kengaytirish borasida ulkan istiqbollar ochilmoqda. Mazkur maqolada O'zbekiston va Malayziya o'rtasidagi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar sohasidagi strategik hamkorlikning bugungi holati, Perak shtatida bo'lib o'tgan Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumi natijalari, shuningdek, ikki mamlakat universitetlari o'rtasida yo'lga qo'yilgan qo'shma markazlar va istiqbolli loyihalar atroflicha tahlil qilinadi.

Tahlil va natijalar. Zamonaviy global taraqqiyot sharoitida mamlakatlar o'rtasidagi strategik sheriklik aloqalarini, xususan, ta'lim va ilm-fan yo'nalishidagi integratsiyani yanada chuqurlashtirish ustuvor ahamiyat kasb etmoqda [1]. Mazkur strategik yo'nalish doirasida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Malayziyaga amalga oshirgan oliy darajadagi davlat tashrifi ikki tomonlama ko'p

qirrali munosabatlarni sifat jihatidan mutlaqo yangi bosqichga ko'tarib, ta'lim diplomatiyasi va akademik hamkorlikni kengaytirish uchun ulkan istiqbollarni ochib berdi [2]. O'z navbatida, ushbu tarixiy tashrifning mantiqiy davomi sifatida 2024-yil 4-fevral kuni Perak shtatida joylashgan nufuzli Sulton Idris nomidagi pedagogika universitetida "Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda oliy ta'lim sohasidagi imkoniyatlar va tashabbuslar" mavzusiga bag'ishlangan Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumi yuqori saviyada tashkil etildi va xalqaro ilmiy-akademik hamjamiyat e'tiborini tortdi [3].

Xalqaro miqyosdagi ushbu nufuzli tadbirda O'zbekiston va Malayziyaning ellikdan ortiq yetakchi oliy ta'lim muassasalari rektorlari hamda soha rahbarlari shaxsan ishtirok etib, ta'lim sifatini tubdan oshirish, ilmiy tadqiqotlarni o'zaro integratsiya qilish va barqaror rivojlanish g'oyalarini birgalikda amalga oshirish kabi dolzarb masalalarni atroflicha muhokama qildilar. Forum doirasida erishilgan qator strategik kelishuvlar va belgilangan qo'shma tashabbuslar nafaqat ikki mamlakat universitetlari o'rtasidagi o'qituvchi va talabalar uchun akademik almashinuvlarni sezilarli darajada jadallashtirishga, balki kelgusida xalqaro standartlarga to'la javob beradigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini zamonaviy talablar asosida yanada takomillashtirishga ham xizmat qiladi [4].

O'zbekiston va Malayziya o'rtasidagi ta'lim hamda ilm-fan sohalaridagi strategik sheriklik munosabatlari yildan-yilga mazmunan boyib, o'zaro manfaatli amaliy hamkorlikning yangi marralarini zabt etib bormoqda. Ikki mamlakat o'rtasidagi intellektual salohiyatni birlashtirish va kadrlar tayyorlash tizimini zamonaviy xalqaro standartlar darajasiga olib chiqish borasidagi izchil sa'y-harakatlar bugungi kunda o'zining salmoqli natijalarini bermoqda. Jumladan, mazkur yo'nalishdagi huquqiy bazani mustahkamlash maqsadida shu paytgacha qadar ikki davlatning yetakchi oliy ta'lim muassasalari o'rtasida jami 94 ta o'zaro anglashuv bitimlari hamda strategik hamkorlik shartnomalari imzolangan bo'lib, ular ta'lim jarayoni, fundamental va amaliy ilmiy tadqiqotlar hamda keng qamrovli akademik almashinuvlarni huquqiy jihatdan ishonchli tarzda ta'minlab kelmoqda [4].

Ushbu keng qamrovli va o'zaro manfaatli kelishuvlar doirasida mamlakatimiz yoshlari uchun jahon darajasida sifatli ta'lim olish imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi. Xususan, bugungi kunda 500 nafarga yaqin iqtidorli o'g'il-qizlarimiz Malayziyaning eng nufuzli universitetlarida tahsil olib, zamonaviy bilim va kasb-hunar sir-asrorlarini chuqur egallamoqda. Shuningdek, oliy ta'lim tizimidagi integratsiya jarayonlarini yanada chuqurlashtirish va amaliy mazmun bilan boyitish maqsadida qo'shma ta'lim dasturlari jadal tatbiq etilayotgan bo'lib, hozirgi kunda 5 ta bakalavriat ta'lim yo'nalishi va 3 ta magistratura mutaxassisligi bo'yicha yuqori malakali mutaxassislar muvaffaqiyatli tayyorlanmoqda, bu esa o'z navbatida ikki xalq o'rtasidagi do'stona madaniy-gumanitar aloqalarni yanada mustahkamlashga xizmat qilmoqda [5].

Ikki davlat o'rtasidagi ta'lim va fan yo'nalishidagi ko'p qirrali aloqalarni yanada rivojlantirishda muhim poydevor bo'lib xizmat qilgan "Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda oliy ta'lim sohasidagi imkoniyatlar va tashabbuslar" mavzusidagi Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumi mavjud hamkorlik loyihalarini sifat va miqdor jihatidan tubdan yangi bosqichga ko'tarish uchun o'ziga xos samarali muloqot platformasi vazifasini o'tadi. Mazkur yirik xalqaro anjumanning tantanali ochilish marosimi ikki davlatning oliy ta'lim vazirlari tomonidan yuqori saviyada amalga oshirilib, bu oliy darajada mazkur sohaga qaratilayotgan yuksak e'tibor va qat'iy siyosiy irodaning yaqqol va yorqin ifodasi bo'ldi [6]. Shundan so'ng forum o'z ishini O'zbekiston va Malayziya oliy ta'lim muassasalari rektorlari, yetakchi vakillari, ilmiy tadqiqotchilar hamda nufuzli xalqaro ekspertlar ishtirokidagi qizg'in sessiyalar va amaliy sho'ba yig'ilishlari bilan izchil davom ettirdi.

Tor doiradagi o'zaro muloqotlar va yalpi majlislarda talabalar hamda professor-o'qituvchilarning akademik almashinuvini mutlaqo yangi, tizimli darajada yo'lga qo'yish, zamonaviy global talablarga to'la javob beruvchi sifatli qo'shma ta'lim dasturlarini amaliyotga tatbiq etish masalalari chuqur tahlil qilindi. Shuningdek, fundamental va amaliy ilmiy tadqiqotlar yo'nalishida o'zaro hamkorlikni keskin kuchaytirishga qaratilgan dolzarb tashabbuslar har tomonlama muhokama qilinib, ikki mamlakat ilmiy-akademik hamjamiyatining kelgusidagi ustuvor vazifalari hamda strategik rejalari batafsil belgilab olindi [7].

Shuningdek, mazkur nufuzli anjuman doirasida O'zbekiston va Malayziya yetakchi universitetlari o'rtasida o'zaro manfaatli sheriklik aloqalarini institutsional jihatdan mustahkamlovchi 50 dan ortiq yirik hamkorlik shartnomalari va o'zaro anglashuv memorandumlari muvaffaqiyatli imzolandi. Xususan, erishilgan amaliy kelishuvlar doirasida mamlakatimizning iqtisodiy, texnologik va muhandislik salohiyatini yuksaltirishga qaratilgan qator ilg'or ilmiy markazlar va zamonaviy laboratoriyalar faoliyatini bosqichma-bosqich yo'lga qo'yish belgilab olindi [8]. Jumladan, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti va Mara texnologiya universiteti hamkorligida ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan "Kambag'allikni qisqartirish va inklyuziv ta'lim markazi"ni tashkil etish nazarda tutilgan bo'lsa, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti va "Heriot-Watt" universiteti o'rtasidagi yaqin sheriklik asosida ilg'or innovatsion ishlanmalarni amaliyotga joriy etishga mo'ljallangan R&D ilmiy-tadqiqot markazini ochishga kelishildi [8].

Buning mantiqiy davomi sifatida, hududlardagi oliy ta'lim muassasalarining ilmiy salohiyatini yanada oshirish hamda xalqaro ta'lim standartlarini joylarga tatbiq etish maqsadida Jizzax politexnika universiteti va INTI xalqaro universiteti hamkorligida zamonaviy "Ilmiy va akademik qo'shma markaz" ta'sis etildi. Shuningdek, Buxoro davlat texnika universiteti hamda Malayziyaning nufuzli Petronas universiteti bilan yaqin hamkorlikda eng zamonaviy raqamli texnologiyalar va intellektual tizimlarni jadal rivojlantirishga xizmat qiluvchi "Sun'iy intellekt ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi"ni barpo etish va uning samarali faoliyatini yuzaga chiqarish yuzasidan muhim hamda amaliy qadamlar tashlandi [9].

Bundan tashqari, ikki mamlakat o'rtasidagi akademik integratsiyani sifat jihatidan mutlaqo yangi bosqichga olib chiqishga qaratilgan yana bir muhim institutsional qadam tashlanib, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim kengashi va Sulton Idris nomidagi pedagogika universiteti o'rtasida keng qamrovli konsorsium tashkil etish to'g'risida Anglashuv memorandumini imzolandi. Shuningdek, ma'naviy-ma'rifiy, gumanitar va islomshunoslik yo'nalishidagi an'anaviy hamkorlikni yanada mustahkamlash maqsadida O'zbekiston xalqaro islomshunoslik akademiyasi ham Malayziya islom ilmlari universiteti bilan o'zaro manfaatli hamkorlik memorandumini imzoladi. Ushbu muhim hujjatga muvofiq, ikki ta'lim muassasasi o'rtasida iqtidorli talabalar almashinuvini tizimli ravishda yo'lga qo'yish, professor-o'qituvchilarning ilg'or xorijiy tajriba asosida kasbiy malakasini oshirish va samarali stajirovka o'tashlarini tashkil etish yaqin kelajakdagi ustuvor vazifa sifatida ko'zda tutildi [9].

Ko'p qirrali anjuman dasturi doirasida ta'lim sifatini tubdan oshirish va global barqaror rivojlanishning eng dolzarb masalalarini qamrab olgan mazmunli panel sessiyalari, mamlakatimiz va xorijiy delegatsiyalarning yetakchi oliy ta'lim muassasalariga tanishuv tashriflari, hamkorlik istiqbollari aniq belgilab beruvchi B2B formatidagi amaliy muzokaralar hamda ommaviy axborot vositalari vakillari uchun maxsus brifing kabi muhim tadbirlar ham yuksak saviyada tashkil etildi. Barcha jarayonlarni sarhisob qilganda, O'zbekiston va Malayziya oliy ta'lim hamda ilm-fan sohasi vakillarining bu kabi yaqin va do'stona hamkorligi kelajak avlodni zamonaviy innovatsion bilimlar asosida yuksak saviyada tarbiyalashda, xalqaro mehnat bozorida raqobatbardosh yuqori malakali kadrlar tayyorlashda hamda ikki davlat tarmoqlari rivojida o'zining real va salmoqli amaliy natijalarini to'la namoyon etmoqda.

Xulosa. Xulosa o'rnida ta'kidlash joizki, O'zbekiston va Malayziya o'rtasida oliy ta'lim va ilm-fan yo'nalishida yo'lga qo'yilgan strategik sheriklik bugungi kunda o'zining real va salmoqli amaliy natijalarini bermoqda. Ikki mamlakat o'rtasida imzolangan 94 tadan ortiq o'zaro anglashuv bitimlari va hamkorlik shartnomalari, shuningdek, Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumi doirasida tuzilgan 50 dan ortiq yirik bitimlar akademik va ilmiy integratsiyani huquqiy jihatdan mustahkamlashga xizmat qilmoqda. Tashkil etilayotgan qo'shma ta'lim dasturlari, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Jizzax politexnika universiteti va Buxoro davlat texnika universiteti bazasida ochilayotgan ilg'or ilmiy markazlar va laboratoriyalar mamlakatimizda xalqaro standartlarga javob beradigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirmoqda. Bu kabi do'stona va tizimli hamkorlik kelajak avlodni zamonaviy innovatsion bilimlar asosida tarbiyalashda, xalqaro mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar

yetishtirishda hamda ikki davlat o'rtasidagi gumanitar-madaniy aloqalarni yanada mustahkamlashda muhim poydevor bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni. – Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 29.01.2022-y., 06/22/60/0034-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining oliy darajada Malayziyaga amalga oshirgan tashrifi yakunlari bo'yicha ikki tomonlama imzolangan hukumatlararo va idoralararo bitimlar to'plami. – Toshkent, 2023–2024.
3. Sulton Idris nomidagi pedagogika universitetida bo'lib o'tgan Birinchi O'zbekiston-Malayziya ta'lim forumining rasmiy materiallari va tezislari to'plami. – Perak: UPSI Press, 2024. – 156 b.
4. A.A.Saidov O'zbekistonning xalqaro ilmiy-akademik aloqalari: ustuvor yo'nalishlar va natijalar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. – 188 b.
5. M.M.Yusupov, D.T.Rahmonov Oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish va innovatsion klasterlar. – Toshkent: Universitet, 2024. – 212 b.
6. B.X.Karimov Xalqaro ta'lim integratsiyasi va zamonaviy diplomatiya. – Toshkent: Akademnashr, 2023. – 240 b.
7. Z.Tursunov O'zbekiston va Janubi-Sharqiy Osiyo davlatlari o'rtasidagi ta'lim diplomatiyasi aloqalari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. – Toshkent, 2024. – № 2. – B. 45-52.
8. B.S.Rizaev Innovatsion iqtisodiyot sharoitida R&D markazlari va oliy ta'lim integratsiyasi // O'zbekiston iqtisodiy axborotnomasi. – Toshkent, 2024. – № 3. – B. 78-84.
9. G.F.Nazarova Oliy ta'limda xalqaro qo'shma dasturlar va akademik almashinuv mexanizmlari // Ta'lim, fan va innovatsiya. – Toshkent, 2023. – № 4. – B. 112-118.

UO'K 336.71:331.101.26-055.2(575.1

O'ZBEKISTONDA AYOLLAR TADBIRKORLIGINI RIVOJLANTIRISHDA TIJORAT BANKLARINING O'RNI

I.Q.Begimqulova, magistrant, O'zbekiston Respublikasi bank-moliya akademiyasi, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonda ayollar tadbirkorligini rivojlantirishda tijorat banklarining o'rni, ularning moliyaviy qo'llab-quvvatlash mexanizmlari hamda ayol tadbirkorlarning kredit resurslaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda ayollar tadbirkorligini moliyalashtirishning zamonaviy yo'nalishlari, bank kreditlari, moliyaviy xizmatlar va mavjud muammolar o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Ayollar tadbirkorligi, tijorat banklari, bank krediti, moliyaviy qo'llab-quvvatlash, kreditlash, moliyaviy xizmatlar, kichik biznes, xotin-qizlar bandligi, moliyaviy inklyuziya.

Аннотация. В статье анализируется роль коммерческих банков в развитии женского предпринимательства в Узбекистане, рассматриваются механизмы финансовой поддержки и возможности доступа женщин-предпринимателей к кредитным ресурсам. Исследованы современные направления финансирования женского предпринимательства, банковское кредитование, финансовые услуги и основные проблемы, ограничивающие доступ женщин к финансовым ресурсам.

Ключевые слова: Женское предпринимательство, коммерческие банки, банковское кредитование, финансовая поддержка, финансирование, финансовые услуги, малый бизнес, занятость женщин, финансовая инклюзия.

Abstract. This article analyzes the role of commercial banks in the development of women's entrepreneurship in Uzbekistan, with particular attention to financial support mechanisms and women entrepreneurs' access to credit resources. The study examines current approaches to financing women-owned businesses, bank lending, financial services, and existing barriers to accessing financial resources.

Keywords: Women's entrepreneurship, commercial banks, bank lending, financial support, financing, financial services, small business, women's employment, financial inclusion.

Kirish. O'zbekistonda ayollar tadbirkorligini rivojlantirish mamlakat iqtisodiy faolligini oshirish, yangi ish o'rinlarini yaratish, oilalar daromadini ko'paytirish hamda xotin-qizlarning iqtisodiy mustaqilligini ta'minlashning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasida ayollarning faol ishtirokini kengaytirish hududlarda bandlikni ta'minlash va mahalliy iqtisodiy salohiyatdan samarali foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bunda moliyaviy resurslardan foydalanish imkoniyati ayollar tadbirkorligining tashkil etilishi va keyingi rivojlanishini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Tijorat banklari ayollar tadbirkorligini moliyaviy qo'llab-quvvatlashda kredit, mikromoliyalashtirish, hisob-kitob xizmatlari va boshqa moliyaviy instrumentlarni taqdim etish orqali muhim institutsional vazifani bajaradi. Bank moliyalashtirishining mavjudligi tadbirkor ayollarga boshlang'ich kapitalni shakllantirish, ishlab chiqarish vositalarini xarid qilish, xizmat ko'rsatish faoliyatini kengaytirish va yangi ish o'rinlari yaratish imkonini beradi. Shu nuqtayi nazardan, tijorat banklari faoliyatini ayollar tadbirkorligini rivojlantirish mexanizmlari bilan bog'liq holda o'rganish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

O'zbekistonda kichik va o'rta biznes iqtisodiyotda katta o'rin egallaydi: ular barcha korxonalarining 90 foizdan ortig'ini tashkil etib, bandlikning 75 foizini va yalpi ichki mahsulotning qariyb 55 foizini ta'minlaydi. Biroq ayollar boshchiligidagi korxonalar moliyalashtirish imkoniyatlari bo'yicha hali ham cheklovlarga duch kelmoqda. Jahon bankining 2025-yilgi ma'lumotlariga ko'ra, ro'yxatdan o'tgan kichik va o'rta korxonalarining qariyb uchdan bir qismi ayollarga tegishli bo'lsa-da, bunday korxonalar kichik va o'rta biznes kreditlarining atigi 14 foizini olmoqda. Ayollar boshchiligidagi korxonalarining 23 foizi moliyalashtirish imkoniyatining cheklanganligini asosiy muammo sifatida ko'rsatgan.

Asosiy qism. Ayollar tadbirkorligi zamonaviy iqtisodiyotda aholi bandligini ta'minlash va yangi ish o'rinlarini yaratishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. O'zbekistonda xotin-qizlarning iqtisodiy faolligini oshirish davlat iqtisodiy siyosatining ustuvor yo'nalishlari qatoriga kiradi. Ayollarning tadbirkorlik faoliyatida ishtirok etishi oilalar daromadini oshirish bilan birga, mahalliy ishlab chiqarish va xizmatlar sektorining rivojlanishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasida ayollar uchun yangi imkoniyatlarning yaratilishi iqtisodiy faollikni oshirishga xizmat qiladi. Ayol tadbirkorlar tomonidan savdo, xizmat ko'rsatish, hunarmandchilik, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat ishlab chiqarish va boshqa yo'nalishlarda biznes loyiholari amalga oshirilmoqda. Bunday faoliyat hududlarda qo'shimcha bandlik imkoniyatlarini yaratadi. Shu bilan birga, ayollar tadbirkorligining rivojlanish darajasi moliyaviy resurslardan foydalanish imkoniyatiga ham bog'liq. Yetarli boshlang'ich kapitalning mavjud emasligi ko'plab ayollar uchun biznesni boshlash yoki kengaytirishda muhim cheklov bo'lishi mumkin. Tadbirkorlik ko'nikmalarining yetarli darajada shakllanmaganligi ham ayrim hollarda biznes loyihalarining barqarorligiga ta'sir qiladi. Shu sababli ayollarni nafaqat moliyaviy, balki maslahat va axborot jihatdan qo'llab-quvvatlash zarur. Ayollar tadbirkorligining rivojlanishi iqtisodiy faollik bilan bir qatorda ijtimoiy imkoniyatlarning kengayishiga ham olib keladi. Natijada xotin-qizlarning iqtisodiy mustaqilligi va qaror qabul qilishdagi ishtiroki kuchayadi. Ayollar boshchiligidagi kichik biznes subyektlarining ko'payishi raqobat muhitining rivojlanishiga ham xizmat qiladi.

Tijorat banklari ayollar tadbirkorligini rivojlantirishda asosiy moliyaviy institutlardan biri hisoblanadi. Banklar tomonidan ajratiladigan kreditlar tadbirkor ayollarga biznesni boshlash, ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirish va yangi texnologiyalarni joriy etish imkonini beradi. Kredit mablag'lari aylanma mablag'larni shakllantirish, asosiy vositalarni xarid qilish va xizmat ko'rsatish faoliyatini rivojlantirish uchun ishlatilishi mumkin. Ayniqsa, kichik biznes bilan shug'ullanuvchi ayollar uchun mikrokreditlash mexanizmlari muhim ahamiyatga ega. Tijorat banklari kreditlash bilan bir qatorda hisob-kitob, to'lov, jamg'arma va boshqa moliyaviy xizmatlarni ham taqdim etadi. Zamonaviy bank xizmatlarining raqamlashtirilishi ayol tadbirkorlarning moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin. Banklarning tadbirkorlik loyihalarini baholash mexanizmlari ham moliyalashtirish samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi. Kredit olish jarayonining soddalashtirilishi kichik biznes subyektlari uchun moliyaviy resurslardan foydalanishni osonlashtiradi. Biroq kredit olishda garov ta'minoti, kredit tarixi va rasmiy daromadlarni tasdiqlash kabi talablar ayrim ayol tadbirkorlar uchun muayyan to'siqlarni yuzaga keltirishi mumkin. Shu sababli banklar tomonidan ayollarning biznes xususiyatlarini hisobga oluvchi moliyaviy mahsulotlarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Imtiyozli kreditlar va uzoq muddatli moliyalashtirish mexanizmlari biznesning dastlabki bosqichida muhim ahamiyat kasb etadi. Tijorat banklarining ayollar tadbirkorligini moliyalashtirishdagi faolligi yangi biznes loyihalarining

ko'payishga xizmat qiladi. Bu esa o'z navbatida bandlik va daromadlarning oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ayol tadbirkorlarning kredit resurslaridan foydalanish imkoniyati ularning biznes faoliyatini boshlash va kengaytirishda muhim omil hisoblanadi. Kredit mablag'laridan foydalanish imkoniyati yetarli bo'lmagan holatlarda tadbirkor ayollar biznesni kichik hajmda boshlashga yoki mavjud faoliyatni kengaytirishni kechiktirishga majbur bo'lishi mumkin. Kredit olish jarayonida garov ta'minotining talab qilinishi muhim muammolardan biri hisoblanadi. Chunki barcha ayol tadbirkorlarda yetarli miqdorda likvid mol-mulk mavjud bo'lmاسligi mumkin. Bundan tashqari, yangi tashkil etilgan biznes subyektlarida kredit tarixi shakllanmagan bo'lishi ehtimoli yuqori. Bu holat bank tomonidan kredit riskini baholash jarayoniga ta'sir qilishi mumkin. Tadbirkorlik faoliyatini norasmiy olib borish ham moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini cheklaydi. Ayrim tadbirkor ayollarda biznes-reja tuzish, moliyaviy hisob-kitoblarni amalga oshirish va kredit shartlarini baholash bo'yicha bilimlar yetarli bo'lmاسligi mumkin. Moliyaviy savodxonlikning pastligi kredit mablag'laridan samarali foydalanishga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli banklarning kreditlash xizmatlarini tadbirkorlik bo'yicha maslahat va o'quv dasturlari bilan birlashtirish maqsadga muvofiqdir. Kredit shartlarining tushunarli va ochiq taqdim etilishi ham mijozlarning moliyaviy qarorlarini yaxshilaydi. Raqamli kreditlash platformalarining rivojlanishi hujjatlarni topshirish jarayonini soddalashtirishi mumkin. Shu bilan birga, raqamli moliyaviy xizmatlardan foydalanish uchun tegishli bilim va ko'nikmalar ham zarur. Ayollar uchun moslashtirilgan kredit mahsulotlarini ishlab chiqish moliyaviy inklyuziyani oshirish imkonini beradi.

Ayollar tadbirkorligini rivojlantirish uchun tijorat banklari tomonidan ko'rsatilayotgan moliyaviy xizmatlarning mazmuni va qulayligini yanada takomillashtirish zarur. Birinchi navbatda, ayol tadbirkorlarning faoliyat yo'nalishi, biznes hajmi va moliyaviy imkoniyatlarini hisobga oluvchi kredit mahsulotlarini ishlab chiqish muhimdir. Kichik biznes uchun mikrokreditlar, aylanma mablag'larni moliyalashtirish va investitsion kreditlar turli biznes ehtiyojlarini qoplash imkonini beradi. Kredit muddatlarini biznes loyihasining qaytarilish davriga moslashtirish ham moliyaviy yuklamani kamaytiradi. Ayrim loyihalar uchun imtiyozli davrlarning qo'llanilishi biznesning dastlabki bosqichida moliyaviy barqarorlikni ta'minlashi mumkin. Bank xizmatlarini raqamlashtirish orqali kredit arizalarini elektron shaklda qabul qilish va ko'rib chiqish jarayonlarini tezlashtirish mumkin. Masofaviy bank xizmatlari hududlarda yashovchi tadbirkor ayollar uchun moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi. Banklar tomonidan moliyaviy maslahat xizmatlarining tashkil etilishi ham muhim ahamiyatga ega. Tadbirkorlarga biznes-reja tuzish, kredit mablag'larini boshqarish va moliyaviy risklarni baholash bo'yicha amaliy yordam ko'rsatish biznesning barqarorligini oshiradi. Shuningdek, ayollar tadbirkorligini qo'llab-quvvatlashda kafillik va sug'urta mexanizmlaridan foydalanish garov bilan bog'liq muammolarni kamaytirishi mumkin. Banklar va tadbirkorlikni rivojlantirish institutlari o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish ham moliyalashtirish samaradorligini oshiradi. Tadbirkor ayollar uchun maxsus maslahat markazlari va o'quv dasturlarini tashkil etish moliyaviy savodxonlikni oshiradi. Bunday chora-tadbirlar bank xizmatlaridan foydalanish darajasini oshirib, ayollar biznesining barqaror rivojlanishiga yordam beradi.

Xulosa. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda ayollar tadbirkorligini rivojlantirishda tijorat banklari muhim moliyaviy va institutsional subyekt sifatida namoyon bo'lmoqda. Bank kreditlari va boshqa moliyaviy xizmatlar ayollarga tadbirkorlik faoliyatini boshlash, mavjud biznesini kengaytirish, ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish va yangi ish o'rinlarini yaratish imkonini beradi. Shu bilan birga, kredit olishda garov ta'minoti, kredit tarixi, moliyaviy savodxonlik va biznes-reja bilan bog'liq muammolar ayol tadbirkorlarning moliyaviy resurslardan foydalanish imkoniyatlarini cheklashi mumkin.

REFERENCES:

1. Xusanova Z.R. Women's Entrepreneurship in Uzbekistan: Development Trends and Analysis of Economic Indicators // Central Asian Journal of Economics and Management. 2025. №4. P. 8–17.
2. Saidova S.A. O'zbekistonda xotin-qizlarning tadbirkorligini yo'lga qo'yish va rivojlantirish masalalari // Marketing Journal. 2025. №1. P. 412–419.

3. Saidova S.A. O'zbekistonda ayollar tadbirkorlik faoliyatini moliyalashtirishning ahamiyatli jihatlari // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. 2025.
4. Saidova S.A. O'zbekiston–2030 strategiyasini amalga oshirishda ayollar tadbirkorligini moliyalashtirishning dolzarb muammolari va yechimlari // Milliy va global rivojlanish yo'lida ilm-fan va innovatsiyalar. 2025. P. 120–122.
5. Isroiljanovna R.M. Specific Features of Women's Entrepreneurship // Central Asian Journal of Innovations on Tourism Management and Finance. 2025. Vol. 6, №3. P. 922–926.
6. Boymatova Z.A. Opportunities and Legal Basis for the Development of Women's Economic Independence and Their Entrepreneurial Activities in Uzbekistan // Zien Journal of Social Sciences and Humanities. 2025. Vol. 42. P. 18–22.
7. Malmström M., Burkhard B., Sirén C., Shepherd D., Wincent J. A Meta-Analysis of the Impact of Entrepreneurs' Gender on their Access to Bank Finance // Journal of Business Ethics. 2024. Vol. 192, №4. P. 803–820.

UO'T: 338.48:004.8

O'ZBEKISTON TURIZM INDUSTRIYASINI RIVOJLANTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI VA UNI JORIY ETISHNING ILMIY-USLUBIY ASOSLARI

B.B.Esonboyev, mustaqil tadqiqotchi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, stajyo'r-o'qituvchi, O'zbekiston xalqaro islomshunoslik akademiyasi, Toshkent

ORCID ID: 0009-0001-8988-9808

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston turizm industriyasini barqaror rivojlantirishda sun'iy intellekt (*Artificial Intelligence — AI*) texnologiyalarining o'rni, ularni amaliyotga tatbiq etishning iqtisodiy va tashkiliy jihatlari chuqur tahlil qilingan. Muallif tomonidan raqamli iqtisodiyot sharoitida turizm klasterlarini boshqarish, bashoratli tahlil modellarini qo'llash hamda xizmat ko'rsatish sifatini oshirish mexanizmlari ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasida aqlli turizm ekotizimini shakllantirish bo'yicha ilmiy takliflar va amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Turizm industriyasi, sun'iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, aqlli turizm, bashoratli tahlil, katta ma'lumotlar (*Big Data*), raqamli egizaklar.

Аннотация. В данной статье глубоко проанализирована роль технологий искусственного интеллекта (*Artificial Intelligence — AI*) в устойчивом развитии индустрии туризма Узбекистана, а также экономические и организационные аспекты их практического внедрения. Автором научно обоснованы механизмы управления туристическими кластерами в условиях цифровой экономики, применения моделей прогнозного анализа и повышения качества обслуживания. Также разработаны научные предложения и практические рекомендации по формированию экосистемы умного туризма в Республике Узбекистан.

Ключевые слова: Индустрия туризма, искусственный интеллект, цифровая экономика, умный туризм, прогнозный анализ, большие данные (*Big Data*), цифровые двойники.

Abstract. This article provides a deep analysis of the role of artificial intelligence (AI) technologies in the sustainable development of Uzbekistan's tourism industry, along with the economic and organizational aspects of their practical implementation. The author scientifically substantiates mechanisms for managing tourism clusters in the digital economy, utilizing predictive analytics models, and improving service quality. Furthermore, scientific proposals and practical recommendations for forming a smart tourism ecosystem in the Republic of Uzbekistan have been developed.

Keywords: Tourism industry, artificial intelligence, digital economy, smart tourism, predictive analytics, Big Data, digital twins, Uzbekistan.

Kirish. Global raqamli transformatsiya va to'rtinchi sanoat inqilobi davrida iqtisodiyotning barcha tarmoqlari qatori xizmat ko'rsatish sohasi, xususan, turizm industriyasi tub o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. O'zbekiston Respublikasida turizm mamlakat iqtisodiyotining strategik sektori sifatida e'tirof etilib, uning eksport salohiyatini oshirish, yangi ish o'rinlarini yaratish, hududlarni mutanosib rivojlantirish hamda xalqaro investitsiyalarni jalb etishdagi hissasi yildan-yilga ortib bormoqda [1]. Bugungi kunda jahon turizm bozorida raqobatbardoshlikni ta'minlashda an'anaviy yondashuvlardan raqamli va innovatsion boshqaruv shakllariga, xususan, sun'iy intellekt

(Artificial Intelligence — AI) tizimlariga o'tish hal qiluvchi ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmon va qarorlarida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, davlat boshqaruvi va iqtisodiyot tarmoqlariga sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish ustuvor vazifa etib belgilangan [2]. Shu nuqtai nazardan, turizm industriyasida sun'iy intellektning o'rnini ilmiy-nazariy jihatdan baholash, amaliy qo'llanish yo'nalishlarini aniqlash hamda mavjud muammolarni bartaraf etish bo'yicha ilmiy asoslangan mexanizmlarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biridir.

1. Nazariy-uslubiy yondashuvlar va adabiyotlar tahlili. Turizm va xizmat ko'rsatish sohasini raqamlashtirish, shuningdek, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish masalalari xorijiy olimlardan D. Buhalis, R. Law, J. Seo hamda mamlakatimiz iqtisodchi olimlarining ilmiy ishlarida keng yoritilgan [3]. Ilmiy adabiyotlarda "aqlli turizm" (Smart Tourism) konsepsiyasi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va sun'iy intellekt yechimlarini o'z ichiga olgan integratsiyalashgan ekotizim sifatida talqin etiladi. Bugungi kunga kelib, turizm sohasida quyidagi asosiy sun'iy intellekt yo'nalishlari ajralib turadi:

1. Katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish (Big Data Analytics): Sayyohlar oqimi, ularning tashrif buyurish motivlari, xarajat qilish odatlari va mavsumiylik tendensiyalarini chuqur o'rganish imkonini beradi.

2. Mashinali o'rganish (Machine Learning) algoritmlari: Turar joy va transport narxlarini dinamik boshqarish (Dynamic Pricing) mexanizmlarini optimallashtiradi.

3. Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va chatbotlar: Mijozlarga 24/7 rejimida ko'p tilli xizmat ko'rsatish, tashrif buyuruvchilarning so'rovlariga tezkor javob berishni ta'minlaydi.

Tadqiqotimiz doirasida O'zbekiston turizm bozorining o'ziga xos xususiyatlari (tarixiy-madaniy salohiyatning ustunligi, mavsumiylik omili va hududiy nomutanosibliklar) hisobga olingan holda sun'iy intellektni qo'llashning iqtisodiy samaradorlik mezonlari ishlab chiqildi [4].

2. O'zbekiston turizm industriyasida sun'iy intellektni joriy etishning zamonaviy holati. O'zbekistonda so'nggi yillarda turizm infratuzilmasini yaxshilash va raqamli xizmatlarni kengaytirish bo'yicha salmoqli ishlar amalga oshirildi. Toshkent, Samarqand, Buxoro va Xiva kabi qadimiy shaharlarimizda "Aqlli shahar" elementlari joriy etilib, turistik oqimlarni boshqarishda zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanilmoqda. Biroq, sun'iy intellekt texnologiyalarini to'laqonli joriy etish borasida hali qilinishi kerak bo'lgan ishlar talaygina.

1-jadval

O'zbekiston turizm industriyasida sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash yo'nalishlari va ularning samaradorligi

Sun'iy intellekt yo'nalishi	Turizmda qo'llanish sohasi	O'zbekiston bozoridagi joriy etilish darajasi	Kutilayotgan iqtisodiy samaradorlik
Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP)	Ko'p tilli elektron gidlar, virtual yordamchilar	O'rta (Asosan yirik turoperatorlarda)	Mijozlarga xizmat ko'rsatish tezligining 40% ga oshishi
Bashoratli tahlil (Predictive Analytics)	Mavsumiy sayyohlar oqimini prognozlash	Past (Asosan an'anaviy statistika)	Resurslardan foydalanish samaradorligini 25% ga oshirish
Kompyuter ko'rishi (Computer Vision)	Madaniy meros ob'ektlarida xavfsizlik va tashrif buyuruvchilarni hisobga olish	Boshlang'ich bosqichda	Oqimni boshqarish va xavfsizlikni ta'minlash
Raqamli egizaklar (Digital Twins)	Turistik klasterlar va shaharlar infratuzilmasini simulyatsiya qilish	Ilk ilmiy-amaliy loyihalar darajasida	Infratuzilma xarajatlarini maqbullashtirish

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, O'zbekiston turizm bozorida sun'iy intellekt elementlari hali to'liq quvvat bilan ishga tushmagan bo'lib, asosan boshlang'ich va o'rta darajadagi xizmatlar bilan cheklanib qolmoqda.

3. Tahlil va muhokama. O'zbekiston turizm industriyasida sun'iy intellekt texnologiyalarini keng miqyosda tatbiq etish jarayonida bir qator tizimli muammolar va to'siqlar saqlanib qolmoqda [5]:

Ma'lumotlar bazasining tarqoqligi: Mehmonxonalar, turoperatorlar, transport korxonalari va muzeylar o'rtasida yagona yirik ma'lumotlar almashinuvi (Data Sharing) ekotizimining to'liq shakllanmagani.

1. Malakali kadrlar taqchilligi: Turizm iqtisodiyoti bilan bir qatorda ma'lumotlar tahlili (Data Science) va sun'iy intellekt vositalarini boshqarish ko'nikmalariga ega bo'lgan mutaxassislarni tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish zarurati.

2. Moliyaviy va investitsiyaviy cheklovlar: Xususiy sektor, ayniqsa kichik va o'rta biznes subyektlarining zamonaviy sun'iy intellekt yechimlarini (CRM tizimlari, bashoratli tahlil platformalari) sotib olish uchun moliyaviy imkoniyatlarining cheklanganligi.

3. Huquqiy va axborot xavfsizligi mexanizmlari: Sayyohlarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish hamda raqamli muhitda axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha normativ-huquqiy bazani takomillashtirish zarurati.

4. O'zbekiston turizm industriyasida sun'iy intellekt salohiyatini oshirishning ilmiy-amaliy takliflari. Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqqan holda, O'zbekiston turizm industriyasida sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish bo'yicha quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. "Aqlli turizm" milliy raqamli platformasini yaratish: Barcha turistik xizmatlar, transport logistikasi, joylashtirish vositalari va madaniy obyektlarni yagona sun'iy intellekt yadrosi (AI Core) orqali bog'lovchi yagona ekotizimni shakllantirish.

2. Bashoratli tahlil modellarini joriy etish: Turizm mavsumiylik koeffitsiyentini yumshatish hamda hududlar kesimida sayyohlar oqimini teng taqsimlash uchun Machine Learning algoritmlariga asoslangan prognozlash modellarini amaliyotga tatbiq etish.

3. Kadrlar tayyorlash klasterini rivojlantirish: Oliy ta'lim muassasalarida "Turizm iqtisodiyoti va raqamli texnologiyalar" yo'nalishlari doirasida sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili bo'yicha maxsus o'quv modullarini o'quv rejalariga kiritish.

4. Davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini kengaytirish: Kichik va o'rta turizm biznesiga sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish uchun imtiyozli kreditlar va soliq imtiyozlarini taqdim etish tizimini yo'lga qo'yish.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt texnologiyalarini O'zbekiston turizm industriyasiga izchil tatbiq etish tarmoqning iqtisodiy samaradorligini keskin oshirish, xizmat ko'rsatish sifatini xalqaro standartlarga yetkazish hamda mamlakatning global turizm bozoridagi raqobatbardoshligini ta'minlashning hal qiluvchi omilidir. Taklif etilgan ilmiy-uslubiy yondashuvlar va amaliy mexanizmlar O'zbekistonda barqaror turizmni rivojlantirish, hududlar turistik salohiyatini to'laqonli yuzaga chiqarish hamda raqamli iqtisodiyot talablariga moslashish jarayonlarini jadallashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasining "Turizm to'g'risida"gi Qonuni. — Toshkent, 2019.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni. — Toshkent, 2023.
3. Buhalis D., Law R. Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet—The eTourism revolution // Tourism Management. — 2008. — Vol. 29(4). — P. 609-623.
4. Tursunov B.X. Raqamli iqtisodiyot sharoitida turizm klasterlarini boshqarish mexanizmlari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2024. — 215 b.
5. Law R., Leung D., Buhalis D. Information technology in hospitality and tourism: A review of publications from 2005 to 2015 // International Journal of Contemporary Hospitality Management. — 2019.

UO'K 339.138

JAMOAT TRANSPORTNING XIZMAT KO'RSATISH SIFATINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

B.B.Giyosidinov, dots., Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda jamoat transporti xizmatlari sifatini baholashning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilinib, yo'lovchilar ehtiyojini to'liq qondirishga xizmat qiluvchi asosiy sifat ko'rsatkichlari hamda ularni kompleks baholash metodikasi taklif etilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, transport xizmatlari sifatini xavfsizlik, qulaylik, harakat muntazamligi, tezkorlik, axborot ta'minoti va ekologik mezonlar asosida integral baholash tizimi ishlab chiqilgan hamda Toshkent shahridagi avtotransport korxonalari misolida sinovdan o'tkazilgan.

Kalit soʻzlar. jamoat transporti, transport xizmatlari sifati, marketing tadqiqotlari, xizmat sifati, yoʻlovchilar ehtiyoji, integral baholash, transport infratuzilmasi, harakat xavfsizligi, logistika tizimi, transport samaradorligi.

Аннотация. В данном исследовании анализируются теоретические и практические аспекты оценки качества услуг общественного транспорта, предлагаются основные показатели качества, способствующие полному удовлетворению потребностей пассажиров, и методология их комплексной оценки. По результатам исследования разработана и протестирована на примере предприятий автомобильного транспорта в Ташкенте интегрированная система оценки качества транспортных услуг, основанная на критериях безопасности, комфорта, регулярности движения, скорости, информированности и экологии.

Ключевые слова: общественный транспорт, качество транспортных услуг, маркетинговые исследования, качество обслуживания, потребности пассажиров, комплексная оценка, транспортная инфраструктура, безопасность дорожного движения, логистическая система, эффективность транспорта.

Abstract. This study analyzes the theoretical and practical aspects of assessing the quality of public transport services, proposes the main quality indicators that serve to fully satisfy the needs of passengers, and a methodology for their comprehensive assessment. According to the results of the study, an integrated assessment system for the quality of transport services based on safety, comfort, regularity of movement, speed, information provision and environmental criteria was developed and tested on the example of motor transport enterprises in Tashkent.

Key words. public transport, quality of transport services, marketing research, service quality, passenger needs, integrated assessment, transport infrastructure, traffic safety, logistics system, transport efficiency.

Marketing tadqiqotlari, ayniqsa, Internet tizimi asosida oʻtkazilgan soʻrovnomalardan olingan natijasida xulosa qilishimiz mumkin, urbanizatsiya jarayoni kuchaygani, shahar koʻchalaridagi tigʻizlik, doimiy ravishda vaqt yetishmasligi aholining xizmat koʻrsatish sifatiga boʻlgan munosabati keskin oʻzgarmoqda. Albatta, avtomobil va boshqa transport vositalari tomonidan amalga oshirilayotgan tashuv xizmatlari, oldingi boblarda taʼkidlaganimizdek, nafaqat xavfsizlik, tezkorlik, qulaylik, balki xizmat koʻrsatishning madaniyati va bozor munosabatlariga mos ravishda amalga oshirilishi lozim.

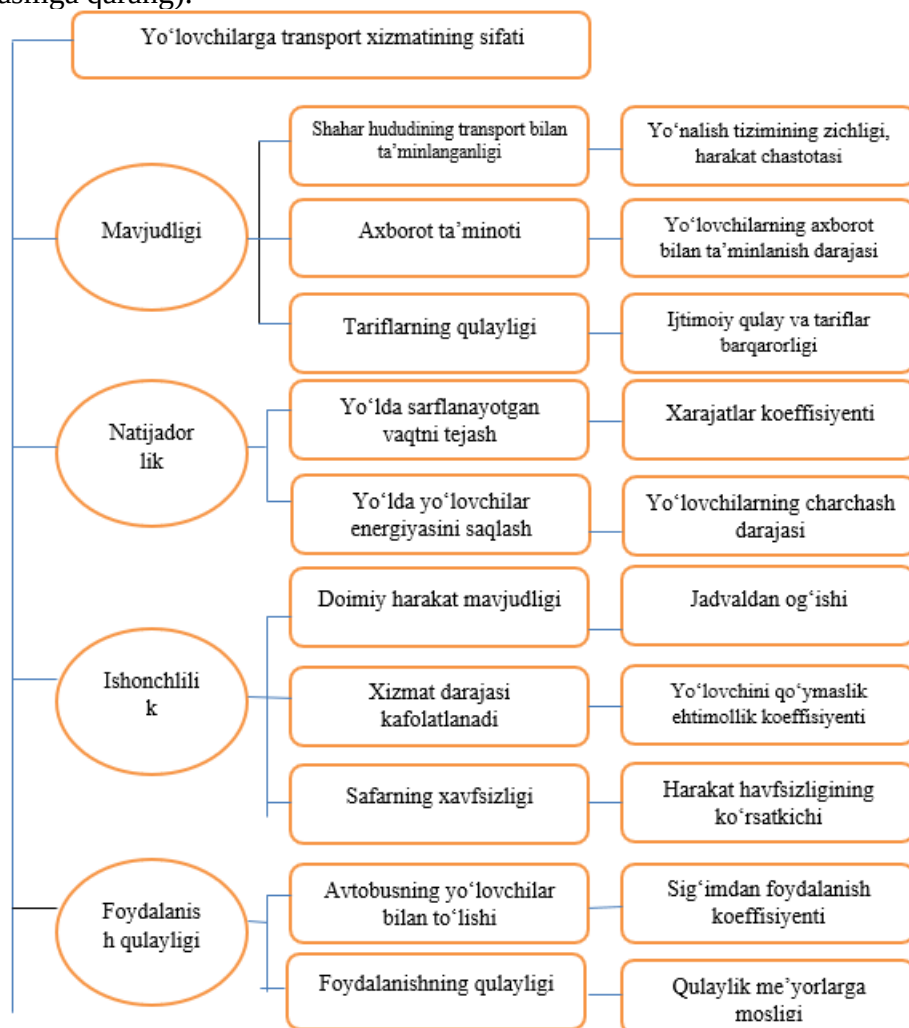
Demak, jamoat transportining xizmat koʻrsatish sifatini baholash hozirgi kunda mulkchilik shaklidan qatʼiy nazar, uning sifati va insonning ehtiyojini qondirish darajasiga bogʻliq. Faqatgina Toshkent shahrida davlat ulushi mavjudligi jamoat transporti muammolarini yechimiga ijobiy taʼsir koʻrsatmoqda. Oldin taʼkidlaganimizdek viloyatlarda xususiylashtirish jarayoni savdo, transport, uy-joy va boshqa infratuzilma tarkibiga kiruvchi sohalardan boshlanib, amalga oshirildi. Albatta, bunday holat oʻziga yarasha ijobiy natijalar ham berdi. Yaʼni mulk egalari shakllandi, pirovard natijalarga masʼuliyat uygʻondi, raqobat muhiti paydo boʻldi. Ammo, koʻrsatishi boʻyicha zaruriy investitsiyalarning yetishmasligi, innovatsion rivojlanishni oʻz mahol amalga oshirilmasligi yoʻlovchilarning jamoat transportining xizmatlariga nisbatan haqli eʼtiroziga olib keldi.

Iqtisodiy adabiyotlar tahlili, yetakchi davlat va korxonalarning jamoat transportini tashkil etish boʻyicha amaliyot shuni koʻrsatmoqdaki, ushbu muammolarni bartaraf etishda marketing tadqiqotlarini koʻproq va sifatliroq oʻtkazish, aniqlangan kamchiliklar bartaraf etish uchun chora-tadbirlarni amalga oshirish muhim oʻrin egallaydi.

Shu sababdan 2021-yil 3-martda qabul qilingan Oʻzbekiston Respublikasining “Transport toʻgʻrisida” gi qonuni [1], Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi “Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi PQ-59-son qarori jamoat transporti faoliyatini yanada samarali tashkil etishga asos boʻlib xizmat qiladi. Ushbu meʼyoriy hujjatlarning qabul qilinishi jamoat transportida mavjud boʻlgan qatnov muntazamligi notekisligi, harakat xavfsizligi va sifat talablariga rioya etilmasligi, jamoat transporti harakati ustuvorligini

ta'minlanmasligi, yo'lkira haqining tabaqalashgan tariflari mavjud emasligi aholiga transport xizmatining jozibadorligini oshirishga xizmat qiladi.

Bizning fikrimizcha, xizmat ko'rsatish sifati va madaniyatini oshirish uchun ushbu muhim yo'nalishlar va uning natijalarini baholash tizimini ishlab chiqilishi lozim. Umuman olganda jamoat transportining xizmat sifati deganda, iqtisodiy adabiyotlardagi qarashlarni taxlil qilgan holda quyidagi ifodalashda to'xtashni lozim topdik. Jamoat transportining xizmat sifati deb, obyektning tavsiflarining tizimi hisoblanib, aholining transportga bo'lgan ehtiyojini to'laroq qondirishga aytiladi. Zamon o'zgarishi bilan sifat talablari ham tobora osha boradi. Tadqiqotlarimiz natijalariga ko'ra keyingi yillarda shaharda ko'rsatilgan transport xizmatlarini yuqori sur'atlaridagi o'sishi ta'minlanadi. Xususan, yo'lovchi tashishda o'sish sur'atini yuqori bo'lishi, ushbu yo'nalishdagi transport turlarining imkoniyatlarini kengaytirish, ularni zamon talablari asosida tashkil qilish, logistika tizimini optimallashtirish masalalarini yechishni talab qiladi. Fikrimizcha, tirbandliklar va muammolarni hisobga olgan holda jamoat transporti imkoniyatlarini kengaytirish, xususan, metropoliten imkoniyatlaridan samarali foydalanish, avtobuslar yo'nalishlari hamda ularni yo'lovchi tashishi salohiyatini qayta ko'rib chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuningdek, ularni yo'nalish grafiki va harakatlanish tezligini ta'minlash muammolarini yechilishi bu borada o'z yechimini kutayotgan muammolardan hisoblanadi. Quyidagi rasmda biz tomondan o'rganilgan parametrlar, ayniqsa, jamoat transporti xizmatlarining sifatini baholashda foydalanilganini olgan holda, yo'nalishlarda qanday xizmat ko'rsatilishi, qanday ko'rsatkichlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqligi, shaharda xizmat qiluvchi transport vositalaridan foydalanishida qanday mezonlarga e'tibor qaratilishi berilgan (1 - rasmga qarang).



1 - rasm. Yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishning sifatini tavsiflovchi ko'rsatkichlar

Yuqorida aytib o'tganimizdek shaharda jamoat transportidan foydalanishning asosiy maqsadi xizmat ko'rsatish sifati va madaniyatini oshirishdan tashqari, uning jozibadorligini yuksaltirishdan iborat. Qachonki yo'lovchilarda jamoat transportidan foydalanish nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va

tashkiliy naf keltirishini ko'rsata olganimizdagina asosiy maqsadga erishishimiz mumkin. Shu sababdan, jamoat transportidan foydalanish ham aholi, ham avtotransport korxonalari, ham davlatga manfaatdorlik keltirishi, ayniqsa, atrof-muhitning ifloslanish darajasini kamaytirish vazifasini bajarish imkoniyatini yaratadi.

Bizning fikrimizcha, yuqorida ko'rsatilgan talablarga transport xizmatlarining sifat ko'rsatkichlariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- jamoat transportiga yaratilgan sharoitiga qarab xavfsizlikni ta'minlanishi; atrof-muhitni saqlash, "Yashil iqtisodiyot" prinsiplariga javob bera olishi; jamoat transportining vaqt, masofa va doimiy ravishda harakatlanishi; transport harakatiga sarflanayotgan vaqtning kamayishi; jamoat transportida qulaylik, shart-sharoit yaratish; yo'lovchilarni kerakli axborot bilan ta'minlash, Wi-Fi va boshqa xizmatlarni amalga oshirish, zamonaviy texnik vositalari bilan jihozlanishi;

- xizmatlarni amalga oshirish, zamonaviy texnik vositalari bilan jihozlanishi;

Albatta, harakatlanuvchi transport vositalarining texnik sozligi, harakatlanish tezligi, zamonaviy kommunikatsiya vositalari bilan taminlanganligi ham muhim o'rin egallaydi. Bunday holat foydalanish tezligini oshirishda quyidagi ko'rsatkichlarni ajratishni talab qiladi:

□ transport yo'llarining sifatini yaxshilash, jamoat transportiga alohida yo'laklarni ajratish, transport vositalarining tezlik imkoniyatlarini oshirish; bu borada shaharning yangi aylanma yo'lini qurilishi tezyurar tramvaylar harakatini shakllantirish maqsadga muvofiq bo'lar edi; shaharda GPS, GLONASS va boshqa aloqa nazorat tizimlaridan keng foydalanish, yo'lovchilar bilan aks aloqani doimiy ravishda mavjudligini taminlashdan iborat; jamoat transporti yo'nalishlarini muvofiqlashtirish, metro, avtobus va tramvay yurish jadvalarini bir-biriga moslashtirish; shahardagi qurilish, ayniqsa, avtoturargohlarni ko'paytirish, velosiped va piyoda yuruvchilarga sharoit yaratish; transport vositalaridan unumli foydalanish va sintez samaradorligini ta'minlashda dispetcherlik xizmatlarini o'rnatish va ularning ko'rsatkichlarini yaxshilash; avtotransport korxonalar xizmatchi va haydovchilarning munosabat madaniyatlarini oshirish, bu borada maxsus texnikum hamda kollejlarda malaka oshirish va qayta tayyorlash tizimini yaratish;

□ avtotransport vositalarini yangilash, imkoniyat doirasida elektromobil va ekologiyaga kam zararli transport vositalaridan foydalanish.

Ushbu ko'rsatkichlar jamoat transporti vositalaridan foydalanishni baholash metodini yaratishga yordam beradi. Mavjud iqtisodiy-matematik modellar apparatiga, taklif etilgan parametrlarni inobatga olinsa, unda samarali baholash imkoniyati yaratiladi. Differensiyallashgan darajada (D_i) va integral daraja (E) iqtisodiy adabiyotda mavjud bo'lgan, ko'rib chiqilgan ilmiy ishlanmalardan olingan hisob-kitob uslubidan foydalanishimiz mumkin.

Jamoat transporti faoliyatining sifatini baholash uchun me'yorlashtirilgan $q_1^m, \dots, q_n^m$ ko'rsatkichlarni $W_1, \dots, W_n$ belgilari bo'yicha olinib, qanday transport xizmatini amalga oshirishni aniqlash mumkin. Unda quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$D_i = \sum_{i=1}^n q_i^m \cdot W_i,$$

$$E = \sqrt{\prod_{j=1}^n [D_j]^{W_j}}$$

1 - jadval

Toshkent shahri bo'yicha jamoat transporti tomonidan xizmat sifatini baholash natijalari [2]

T/r	Parametrlar guruhi	Belgilanishi	Ahamiyati	Sifatni baholash natijalari		
				ATK	ATK	ATK
1.	Iqtisodiy parametrlar	M_1	0,160	1,480	1,470	1,380
2.	Axborotiy parametrlar	M_2	0,040	0,965	0,890	0,960
3.	Tashuvning qulayligi	M_3	0,135	1,125	1,138	1,344
4.	Harakatlanishning tezligini ifodalovchi	M_4	0,250	1,900	1,995	1,930
5.	Tashuvning muddatida amalga oshirilishi	M_5	0,160	1,160	1,365	1,478
6.	Yukni saqlanish ko'rsatkichi	M_6	0,090	1,042	1,090	1,130
7.	Yo'l harakati xavfsizligining ko'rsatkichlari	M_7	0,170	1,800	1,890	2,100
8.	Ekologik ko'rsatkichlar	M_8	0,105	1,400	1,270	1,265
9.	Sifatni baholashning integral ko'rsatkichi (E)			1,366	1,392	1,464

Adabiyotdagi iqtisodiy-matematik modellashtrish foydalangan holda shahardagi jamoat transporti xizmatining sifatini baholash hamda uning faoliyatini takomillashtirish borasida chora-

tadbirlar ishlab chiqish, Transport vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan yo'l xartasiga yangilik tariqasida kiritish taklifi kiritilgan.

Toshkent shahridagi asosiy uchta yirik avtotransport korxonasining misolida ularni baholash ishlari amalga oshirilib, asosiy taklif etilgan sakkizta ko'rsatkich bo'yicha ularning ahamiyati va xizmat sifatini baholash natijalari jadvalda jamlandi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatmoqdaki, 1- ustunda joylashgan avtokorxona shahar aholisini tashuvda eng yuqori sifat ko'rsatkichini ifodalamoqda. Demak, ushbu avtokorxona boshqalarga nisbatan harakatlanish va aholiga xizmat ko'rsatishda xavfsizlikni yuqoriroq ta'minlab, shu bilan birga sifatli tashuvni amalga oshirib kelmoqda.

Umuman olganda jamoat transporti bilan shahar aholisi va mehmonlarga xizmat qilishda raqobat muhitini shakllantirish imkoniyatiga ega bo'lib, aholining transport xizmatiga bo'lgan ehtiyojlarni qondirish imkoniyatini beradi. To'g'ri, anomal issiq yoki sovuq mahal shahar aholisining aksariyati metro xizmatidan foydalanishga harakat qiladi, ushbu holatni joriy yilda kuzatish imkoniyati mavjud bo'ldi. Demak, jamoat transportining daromadi, aholiga nisbatan taklif etilgan xizmatlarning turli xilligi, iste'molchilarning ehtiyojiga mosligi, uning jozibadorligini taminlash ishlarida marketing vositalaridan kengroq foydalanishni taqozo etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Tojiboyev, N., Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2022). Basics of SQL for audit data retrieval and analysis. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 237-265.
2. Tojiboyev, N. (2022). *Continuous Audit Analytics Methods: The Skipper, the Stretcher, and the Looper* (Doctoral dissertation, Rutgers The State University of New Jersey, Graduate School-Newark).
3. Tojiboyev, N., & Kogan, A. (2025). Similarity-Based Inference for Risk-Based Audit Selection. *Available at SSRN 5165348*.
4. Tojiboyev, N. (2024). Exception Rule Generation from Exception and Outliers. *Available at SSRN 5187209*.
5. Cheong, A., Duan, H. K., Huang, Q., Vasarhelyi, M. A., Zhang, C. A., Cong, Y., ... & Kogan, A. (2022). *Journal of Emerging Technologies in Accounting* A Publication of the Strategic and Emerging Technologies Section of the American Accounting Association.
6. Tojiboyev, N., & Kogan, A. Similarity-Based Audit Selection: Skipper and Stretcher. *Available at SSRN 4226144*.

UDC: 656.073:005

VIRTUAL INTERFACE ORCHESTRATION FOR COLLABORATIVE GOVERNANCE OF SEAPORT-DRY PORT MULTIMODAL SERVICE ECOSYSTEMS UNDER THE MARITIME SILK ROAD

**Z.Mu, PhD Candidate in Management "Silk Road" International University of Tourism and Cultural Heritage, Samarkand, Republic of Uzbekistan
Zhejiang Seaport Group, Ningbo, Zhejiang, P.R. China
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5696-391X>**

Annotatsiya. Dengiz porti–quruqlik porti multimodal tizimlari jismoniy jihatdan kengayishi mumkin, biroq portlar, temir yo'llar, quruqlik portlari, raqamli platformalar, moliyaviy va bojxona bilan bog'liq xizmatlar hamda transhegaraviy korxonalar o'rtasidagi xizmat interfeyslari parchalangan holda qolishi mumkin. Ushbu tadqiqot dizaynga yo'naltirilgan konseptual usul asosida "xizmat interfeysi qarzi" tushunchasini kiritadi va koridor xizmat interfeysi shartnomasi, yuk hodisalari tayanch zanjiri, raqamli ishonch qatlami hamda moslashuvchan koridor xizmat yacheykasidan iborat Virtual Interface Orchestration (VIO) tizimini ishlab chiqadi. Shuningdek, Service-Event Maturity Assessment usuli taklif qilinib, model Xitoy–O'zbekiston koridoriga konseptual ravishda tatbiq etiladi va multimodal koridorlarni kuzatiladigan hamda hisobdor xizmat ekotizimi sifatida boshqarish imkoniyati ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: Virtual Interface Orchestration; xizmat interfeysi qarzi; dengiz porti–quruqlik porti tizimi; multimodal transport; hamkorlikdagi boshqaruv; Xitoy–O'zbekiston koridori

Аннотация. Мультимодальные системы «морской порт–сухой порт» могут расширяться физически, в то время как сервисные интерфейсы между портами, железными дорогами, сухими портами, цифровыми платформами, финансовыми и таможенно-сервисными структурами и трансграничными компаниями остаются фрагментированными.

В исследовании на основе проектно-ориентированного концептуального метода вводится понятие «задолженности сервисных интерфейсов» и разрабатывается рамочная модель Virtual Interface Orchestration (VIO), включающая контракт сервисных интерфейсов коридора, сквозную последовательность событий груза, цифровой слой доверия и адаптивную сервисную ячейку коридора. Дополнительно предлагается метод Service-Event Maturity Assessment, а рамочная модель концептуально применяется к коридору Китай–Узбекистан, показывая, как мультимодальный коридор может управляться как отслеживаемая и подотчётная сервисная экосистема.

Ключевые слова: *Virtual Interface Orchestration; задолженность сервисных интерфейсов; система «морской порт–сухой порт»; мультимодальные перевозки; совместное управление; коридор Китай–Узбекистан*

Abstract. *Seaport–dry port multimodal systems may expand physically while service interfaces among ports, railways, dry ports, digital platforms, finance, customs-related services and cross-border firms remain fragmented. Using a design-oriented conceptual method, this study introduces service interface debt and develops a Virtual Interface Orchestration (VIO) framework comprising a corridor service interface contract, a cargo event spine, a digital trust layer and an adaptive corridor service cell. It further proposes a Service-Event Maturity Assessment and applies the framework conceptually to the China–Uzbekistan corridor, showing how multimodal corridors can be governed as trackable and accountable service ecosystems.*

Keywords: *Virtual Interface Orchestration; Service Interface Debt; Seaport–Dry Port System; Multimodal Transport; Collaborative Governance; China–Uzbekistan Corridor*

Introduction. Seaport-dry port multimodal transport systems are no longer simple corridors of nodes and links. They join maritime gateways, inland terminals, rail and road operators, warehousing firms, freight forwarders, customs-related services, financial services, public platforms and cross-border enterprises. The older question was whether cargo could be moved from a coastal port to an inland point more cheaply or more quickly. A harder question is whether the whole service chain can be booked, tracked, documented, insured, settled and corrected when an exception occurs.

This shift shows up clearly in Maritime Silk Road corridors. Public planning and policy evidence from a leading Chinese coastal port region refers to world-class port development, Silk Road shipping, China-Europe freight trains, international road freight to Central Asia and Europe, sea-rail express services, river-sea combined services and digital linkage across port, road, rail, inland waterway and air logistics resources. Policy targets indicate the scale of the system: container throughput targets above 45 million TEU at the wider port-cluster level, more than 3,000 China-Europe freight train services, and several million TEU of combined sea-rail and river-sea movement. These figures appear here as scale signals rather than as a causal dataset. When a corridor reaches this size, terminal productivity alone cannot explain the shipper's service experience.

Publicly available evidence from multimodal transport and freight-hub development repeatedly points to incomplete information-chain connectivity, inconsistent service rules, weak one-stop cargo visibility, and repeated queries across road, railway, terminal, warehouse and shipping systems. At the same time, substantial investments have been made in smart gates, Radio Frequency Identification (RFID) devices, BeiDou Navigation Satellite System (BDS)-based positioning, the Internet of Things (IoT), blockchain, Optical Character Recognition (OCR), warehouse management systems and digital twins. But none of these investments has resulted in one information chain. The individual nodes have become more efficient in their respective standalones, but the corridor as a whole still doesn't speak a common language.

We call this Service interface debt: the delay between the physical infrastructure and the coordination mechanisms required to enable the assets to operate as a coherent service. Such debt builds up when ports, railways and dry ports invest heavily in facilities without providing themselves with common standards of data, responsibilities for services and cross-border working practices. That is: developing interfaces that enable different actors to monitor the same cargo movement, to know

who's doing what and to work within a service agreement in the corridor instead of introducing another standalone platform.

From this argument we can draw three contributions. The paper proposes to redefine the seaport-dry port relationship as a service ecosystem instead of a chain of physical nodes. It then builds a framework for Virtual Interface Orchestration (VIO) for the governance of service contracts, cargo events, digital trust and cross-border adaptations. It also provides a Service-Event Maturity Assessment, a diagnostic tool that can be used for real corridors, like the China-Uzbekistan route, at the end. All of these, together, can be used to transition from multimodal bottleneck mapping to the development of an accountable service ecosystem.

Literature Review. The study of dry ports has progressed beyond the idea of it being merely inland container yards. Varese, Marigo and Lombardi [1] map out the idea and discover that today it can include inland terminals, intermodal transfer facilities and freight-village configurations. Nguyen et al. [2] have proposed a multi-stakeholder evaluation framework, and Zain et al. [3] argue that dry ports are changing the mutually influence dynamic between seaports and their host cities. Based on the case of Ningbo-Zhoushan Port, Wan et al. [4] determine that the dry port development reinforces the volume of containers in seaports through foreign trade expansion and port substitution. In all these studies, the common denominator is that dry ports act as extensions of seaports, and not as passive loading points.

This article's questions are directly related to policy-oriented research on dry ports. Jeevan et al. [5] compare dry port operations in coastal and landlocked countries and show that geography and institutions shape dry port functions. Jeevan et al. [6] argue that dry ports should be incorporated into national transport policy to accelerate trade and support sustainable transport development. These findings matter for Uzbekistan because a double-landlocked economy needs reliable rail-road interfaces, dry ports and overseas port access to participate in maritime trade. What this literature rarely addresses is how daily service responsibilities, data interfaces and overseas enterprise adaptation should be governed together.

Risk and resilience studies provide a second foundation. Lamii et al. [7] identify risks distributed across seaports, dry ports and connecting transport components. Wang et al. [8] examine prevention and adaptation investment under asymmetric risk behaviour. Wu et al. [9] study how co-opetition with dry ports affects seaports' disaster adaptation, and Lu et al. [10] model cascading failures in seaport-dry port container networks. These studies are valuable because they treat the seaport-dry port relationship as dynamic and strategic. Their focus, however, tends to be disruption, investment or network resilience. What receives less attention are the everyday service frictions—who notifies the customer of a delay, whose data carry authority, which document activates liability, and how an inland partner learns that a port-side commitment has been made.

A growing body of work examines dry ports through an environmental lens. Varese, Bux, Amicarelli and Lombardi [11] evaluate dry ports on sustainability criteria, and freight-hub operators in practice now monitor charging infrastructure, renewable energy use, green distribution and emergency preparedness. The problem is that these indicators tend to sit apart from service governance: a green-transport ratio, for instance, will not alter behaviour unless actors share underlying data, agree on measurement boundaries and link results to named responsibilities. For this, in other words, sustainability must be integrated in the service interface and not only attached as a label.

The research field of port digitalisation and smart ports has grown in a significant manner. According to Raza et al. [12], digital transformation in maritime logistics requires not just the adoption of new technology, but also organisational and strategic shifts. A few recent surveys—Belmoukari, Audy and Forget [13], Pham [14] and Zeng et al. [15]—show that the most prominent topics in port studies include digitalisation, smart-port technology, and sustainability. Situational awareness and multi-stakeholder interfaces are important factors to consider for port digital twins [16], while multi-agent digital twinning can facilitate collaborative logistics operations [17]. Collectively, these studies map the technical landscape quite thoroughly, yet a governance gap

remains: who is entitled to define a cargo event, who controls the associated data, and how can platform visibility be translated into coordinated operational action?

Platform and ecosystem theory offers a useful starting point here. Vargo and Lusch [18], for example, underline the role of institutional arrangements and resource integration within service-dominant logic. Jacobides, Cennamo and Gawer [19] treat ecosystems as governance structures built on complementarities and interdependent roles. Culotta, Blome and Henke [20] synthesize digital platform theories for supply chain management and highlight platform-based resource orchestration. Jovanovic, Sjodin and Parida [21] show that platform architecture, services and governance co-evolve, while Jovanovic, Kostic, Sebastian and Sedej [22] show from TradeLens that global shipping platform ecosystems require strategic, technological and interoperability governance. Keller, Lasch and Matook [23] add that digital supply networks need governance arrangements different from traditional supply chains.

Collaborative governance research explains why a single hierarchy cannot solve the corridor problem. Ansell and Gash [24] define collaborative governance as joint decision-making among public and private stakeholders. Waardenburg, Groenleer and de Jong [25] show that performance management becomes difficult when authority is dispersed and accountability is ambiguous. Seaport-dry port ecosystems have exactly this condition. No actor controls railway capacity, port operations, terminal systems, customs procedures, dry port services, digital platforms, finance and overseas adaptation. What the existing literature does not yet offer is an implementable governance design for repaying service interface debt.

Methodological Approach. This article uses a design-oriented conceptual method. It does not estimate a causal effect and does not treat planning targets as performance outcomes. Instead, it builds a governance model from three forms of evidence. The first is peer-reviewed literature. The second is publicly available planning, policy and industry evidence concerning a major Chinese coastal port region, multimodal transport, freight hub integration, smart logistics deployment, institutional innovation and government digital services. The third is a corridor-oriented synthesis for the China-Uzbekistan route.

The evidence shows a consistent pattern. On the capacity side, the coastal gateway is large, diversified and closely connected to inland terminals and international corridors. Public plans refer to world-class port development, Silk Road shipping, dry port hubs, China-Europe freight trains, international road freight to Central Asia and Europe, sea-rail and river-sea combined services, and a digital logistics cloud platform. On the monitoring side, publicly reported freight-hub development trends show growth in logistics parks, rising rail-line access, public information platforms, smart gates, smart sorting, charging piles and renewable-energy facilities.

The operational problems, however, are practical and concrete. Multimodal freight chains are long, pass through multiple carriers and platforms, and remain difficult to monitor door to door. Inconsistent rules between rail and maritime transport for certain cargo classifications, incomplete information-chain connectivity, weak one-stop cargo visibility and insufficient integration of service products remain recurrent constraints. Smart freight hubs are increasingly supported by advanced digital and intelligent technologies, such as Radio Frequency Identification (RFID), BeiDou Navigation Satellite System (BDS)-based positioning, the Internet of Things (IoT), blockchain-enabled data verification, digital twin modelling, intelligent scheduling systems, and interoperable data interfaces. These tools are useful, but they cannot create service value if deployed as islands.

The method of this paper is diagnostic design. First, it diagnoses service interface debt from the reported operational frictions. Based on this diagnosis, the paper constructs a governance model and a governance instrument kit that managers can use without having to await a complete harmonisation of the institutional framework. The concept involved is simple: find a problem with a concrete operational component; describe why it is a problem; develop a response that can be implemented; and do not give a descriptive list of problems.

Service Interface Debt. First, take into account the mismatch between the capacity of the corridors and the capacity of the interfaces. On paper, a port terminal, a railway station and a dry port may each have enough capacity, but the corridor may still fail wherever transfer windows, branch-

line slots, gate procedures, empty-container repositioning or customs handovers are not synchronised. In fact, the different rates of growth in practice can cause some segments of port-rail to be at or near capacity while others are under-used, or perhaps cause terminal stations to grow faster than dry-port nodes. As far as the shipper is concerned there isn't much difference: it's a failure of the corridor, whether it comes from a berth shortage, a missing rail path, a yard congestion, a missing document, or a queue at the truck gate is all the same.

The second failure lies between digital tools and shared events. RFID, BeiDou positioning, IoT sensors, blockchain, digital twin, OCR, smart gates, automated warehouse systems are all options that can increase the efficiency of the local level. However, they don't automatically create a joint corridor event. For a port system, the gate-in event is recorded; for a railway system, the dispatch event is recorded; for a warehouse, the receipt event is recorded; and for a shipper's platform, the booking event is recorded, but none of these events has a spine record that ties it all together. Digitalisation without such a backbone only transcribes the fragmentation: participants receive a clearer screen but there is no common language in the corridor.

Third, there is a lack of clarity in the responsibilities of service actors across this wide spectrum. The corridor service is the result of the involvement of logistics companies, forwarders, customs clearance agents, warehouses, shipping agents, platforms, financial institutions and insurance companies. But these actors are still often regarded as "extras" in many multimodal development plans. That's too mild an evaluation. The corridor is actually experienced by a cargo owner during a series of service interactions, such as booking, price, schedule, document, insurance, customs clearance, status, exception handling and delivery at final destination. These tasks are all in the form of unaccounted obligations, unless they each have a named actor.

Fourthly, mere access to a transport route abroad does not equal the ability to operate within it. It is not only a viable routing that Chinese companies need when they come to Uzbekistan, but also the conditions of services that are predictable, reliable local partners, documents in a language they can access, mechanisms for responding to risks and settling, and customs procedures they can navigate. A dry port is a shorter overland path to the sea, but does not, per se, lessen institutional uncertainty. This uncertainty is focused at the China-Uzbekistan interface in the realm of practices of logistics and institutional, market and service conditions in Uzbekistan.

In sum, these four failures explain why high-level policy calls for collaboration may not have a lot of operational impact. The causal chain is quite straightforward: the more infrastructure you have, the more throughput you have, the more handover points you have and the more handover points you have, the better your service interfaces need to work. Service interface debt is caused by weak service interfaces. Service interface debt is characterized by redundant data entry, lack of clarity, disjointed visibility and latency for exception handling and poor adaptation to overseas. Table 1 condenses the diagnosis into four observable symptoms and the governance implications that follow from them, bridging the preceding diagnosis and the VIO solution proposed in the next section.

Table 1.

Evidence-informed diagnosis of service interface debt

Observed issue	Operational meaning	Governance implication
Strong port and dry port expansion but uneven rail, yard and gate capacity	The bottleneck shifts from isolated infrastructure to transfer windows and handover reliability.	Measure and govern interface capacity, not only terminal capacity.
Multiple systems for road, railway, terminal, warehouse and shipping status	Cargo visibility is fragmented even when each actor has its own digital tool.	Build a shared cargo event spine across actors.
Separate documents, service rules and cargo classifications	Cargo may move physically while responsibility and compliance remain unclear.	Create corridor service interface contracts and one-document routines.
Growth in China-Uzbekistan trade and investment demand	Firms need service predictability, local partners and adaptation support, not only transport access.	Develop an adaptive corridor service cell with local partners.

Virtual Interface Orchestration. The proposed solution is Virtual Interface Orchestration, or VIO. The word virtual does not mean abstract or decorative. It means that the corridor needs a governance layer above physical nodes. That layer does not replace ports, railways, dry ports or

service firms. It coordinates their interfaces by defining service commitments, event data, trusted documents and adaptation routines. The framework has four instruments.

The first instrument is the corridor service interface contract. A contract here does not mean a single legal document signed by every actor. It means a service-level template that specifies the corridor's core services, responsible actors, data fields, time standards, exception rules, customer-response obligations and sustainability commitments. For example, a sea-rail export service should specify who confirms booking, who releases containers, who verifies rail dispatch, who updates customs status, who reports delay and who communicates with the customer. That is, governance moves from general calls for cooperation to a model where each service obligation has a clear owner.

The second instrument is a cargo event spine, which is a standardised sequence of cargo events that begins when the order to transport cargo is placed and continues all the way to its final delivery. Typical events in the typical spine would be: booking acceptance, container release, warehousing, gate-in, customs declaration, loading the train, leaving the train, border crossing, arrival at the dry port, customs clearing, last mile dispatch and delivery confirmation. For every event, the spine defines a time, the person who will be responsible, who will be the data owner, the source system, and the service deadline and exception notice conditions. Importantly, the spine does not force all participants to take a single platform, just the exchange of the same event vocabulary between different platforms.

The third instrument is digital trust layer. Visibility alone is not enough; multimodal corridors need proof that a service event was actually completed, the document is legitimate, the cargo has not been altered, and the data will be available to help make financial or insurance decisions. While not necessary for all records, there are clearly some use cases where blockchain is valuable, including electronic waybills, cargo-release instructions, warehouse receipts, insurance triggers, financing documents and evidence of disputes. Any APIs, OCRs, electronic certificates, data logs and role-based access controls can be added as part of the trust layer. It is meant to reduce the costs of verification and to make service responsibilities auditable.

Fourth, the adaptive corridor service cell is not a new layer of bureaucracy, but rather a small and cross-organisational entity. The participants would consist of representatives of ports, dry-port operators, railway and road carriers, logistics platforms, customs related service companies, financial and insurance companies, and local partners from Uzbekistan. The cell's scope of work includes analysing data for service events, resolving exceptions which tend to repeat with regularity, and updating the service standards as well as supporting the adaptation of Chinese enterprises. It would be sensible to start with a single route and a limited cargo definition, as trying to cover all the corridor issues at once would strain the mechanism.

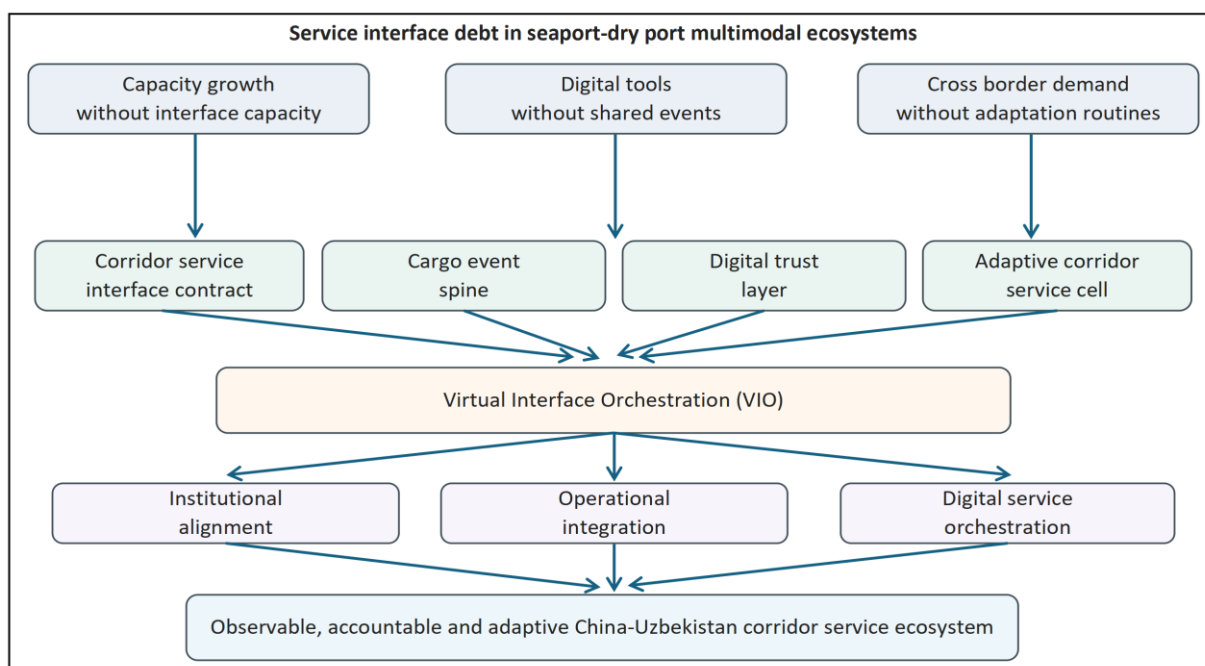


Figure 1. Virtual Interface Orchestration framework for seaport-dry port multimodal service ecosystems

These instruments are not four separate tracks of reform, but are part of the same circuit of governance. The service contract assigns responsibilities, the event spine makes milestones visible, the trust layer makes evidence reliable, and the adaptive cell makes adjustments based on monitoring data. Figure 1 shows this circuit and the three mechanisms that hold it together: institutional alignment, operational integration and digital service orchestration.

Figure 1 also clarifies the reason for using a compact implementation table. The four instruments do not have equal technical content, but they have equal governance importance: each instrument converts one part of the interface problem into a practical management output. Table 2 summarizes these outputs and shows how the framework accommodates service business management, digital platform coordination, sustainable service governance and overseas enterprise adaptation.

Table 2.

VIO instruments and implementation tasks

Instrument	Main task	Practical output	Research relevance
Corridor service interface contract	Translate corridor services into responsibilities, standards and response rules.	Service catalogue, SLA template, responsibility matrix, exception protocol.	Service business entity management.
Cargo event spine	Convert fragmented operational milestones into standard corridor events.	Event dictionary, timestamp rules, data fields, source-system mapping.	Digital platform and mobile-service integration.
Digital trust layer	Make key documents and cargo events verifiable across actors.	E-waybill, e-document log, warehouse receipt, finance/insurance trigger.	Platform-enabled sustainable service governance.
Adaptive corridor service cell	Support local adaptation and recurring problem solving in the China-Uzbekistan corridor.	Partner directory, bilingual templates, risk response, service improvement loop.	Chinese enterprise strategic adaptation in Uzbekistan.

Service-Event Maturity Assessment. A framework still needs an analytical method. This paper proposes a Service-Event Maturity Assessment. It is lighter than a large mathematical optimization model, but more operational than a conceptual diagram. The method asks whether each cargo event in the corridor is visible, assigned, time-bounded, trusted and improvable.

Visibility asks whether the cargo event can be seen by the actors who need it. Assignment asks whether a responsible actor is clearly named. Time-boundedness determines whether there is a standard processing time or deadline for the event. Trust reviews whether the record is credible enough for customs, finance, insurance or dispute-resolution needs. Improvement checks whether recurring exceptions are reviewed and addressed regularly. A corridor may have high physical throughput but still carry unresolved service interface debt if it is weak on these five dimensions.

Table 3.

Service-event maturity assessment for multimodal corridor governance

Dimension	Diagnostic question	Typical evidence	Improvement action
Visibility	Can relevant actors see the same cargo milestone?	Event log, platform query, cargo-status record.	Define common event names and data exchange rules.
Assignment	Who is responsible for the event and for customer response?	SLA, responsibility matrix, service contract.	Assign event owner and backup contact.
Time-boundedness	Is there a standard processing time or transfer window?	Transfer rate, gate time, dwell time, response deadline.	Set event-level service thresholds and alerts.
Trust	Can the event record support document, finance, insurance or dispute use?	E-document, blockchain hash, OCR record, verified timestamp.	Introduce digital trust layer for key events.
Improvement	Are repeated failures reviewed and corrected?	Exception register, complaint record, monthly review.	Use corridor service cell for root-cause correction.

The assessment is to be implemented on a practical level. It can, for example, be operated on a test container service from a Chinese port on the coast to an inland dry port and thence to Uzbekistan. Responsible actor, system involved, document type, key data fields, time standard associated with the event, likely failure mode and customer impact are recorded for each event. With this information, they can identify where service failures are most costly. The product is a management map, not a

headline index, which is a road map as to where standardisation, platform integration, document redesign or partnership adjustment is most needed.

The maturity assessment is an extension of the VIO framework. With a service contract and an event spine, managers can ask whether corridor events can actually be seen, assigned, time-bounded, trusted and improved. Table 3 translates this logic into a diagnostic grid. Its purpose is to make the governance framework testable without pretending that a full econometric dataset is already available.

China-Uzbekistan Corridor Application. The China-Uzbekistan corridor is a strong test case for the framework. Uzbekistan is double-landlocked. Its trade access depends on inland dry ports, rail-road interfaces, border crossings, Chinese coastal gateways and international shipping services. For cargo owners and investors, the key problem is not whether a route exists. The route exists. The question is whether the route behaves as a predictable service ecosystem.

The first application is a corridor service catalogue. Rather than offering a single, undifferentiated transport product, the catalogue should distinguish among several service types: standard container export, time-critical export, bonded warehousing, cross-border e-commerce cargo, project cargo, hazardous or special cargo, and return cargo. Each would have a spine of events and document set, time standards, named actors, and insurance and customer-response procedures. This enables logistics companies, warehouses, customs clearance agents, financing companies and platform operators to be clearly identified as co-producers of the service value instead of being background players.

The second one is a digital connection between port and dry port. Today's corridor development is defined by visionary digital concepts – smart logistics platforms, digital government platforms and so on. However, a new dashboard should not be the focus. There needs to be a bridge connecting the existing systems. The basic version of this event dictionary could consist of booking, gate-in, loading-on-rail, departure, border crossing, arrival, customs clearing and delivery confirmation. The appropriate combination of API mapping, electronic waybills, OCR, RFID, BeiDou positioning and blockchain can be used as needed in the context. The practical priority is to connect the events first and the systems second.

An adaptation package for Chinese companies taking business to Uzbekistan is a third application. Typically, these challenges are not necessarily caused by the actual path but rather by the variations between service levels, practices, regulations, payment modes, and customs and risk-sharing practices in the local context and in China. An adaptive corridor service cell can assist in this by providing bilingual service templates, local partner assessments, standardised document checklists, financing and insurance pathways and a structured approach to review recurring problems. In this way, the task of strategic adaptation is removed from the individual enterprise to the corridor in general.

The fourth application deals with embedding sustainability into service governance. Digital platforms can meaningfully support sustainable development only when sustainability metrics are linked to operational events. A green-logistics programme might encompass green warehousing, renewable energy, charging infrastructure, container standardisation, cargo consolidation, return-load optimisation and low-carbon service options. For these indicators to have teeth, however, they need to be tied to specific service products and cargo milestones; otherwise, green logistics risks remaining a policy aspiration rather than an operational practice.

A fifth application relates to coordination among public-sector bodies. Existing policy documents already stress digital government services, one-stop service windows, approval monitoring, electronic certificates, cross-regional processing and enterprise problem-response mechanisms. Extending these ideas to corridor governance is a logical next step. A corridor that can process a license digitally but cannot show the cargo owner one trusted freight status has not yet completed digital transformation. Public service platforms should therefore support the same event language used by logistics platforms.

Discussion and Implications. The value of the framework lies in its discipline. It does not say that all actors should cooperate in general. It identifies where cooperation must occur and what object should be governed. The object is the interface: the point where cargo, data, responsibility, documents

and service commitments pass from one actor to another. That is a more precise unit of analysis than a broad collaborative governance model.

The framework also avoids the common mistake of treating digital platforms as magic. A platform is useful only when it defines events, responsibilities and trusted data. Without those rules, a platform becomes one more interface to manage. In contrast, VIO uses digital tools to support a pre-defined governance design: contract, event, trust and adaptation. The technology follows the service logic, not the other way around.

The framework clarifies the difference between infrastructure integration and service integration. Infrastructure integration is a process in which nodes are joined together. Service integration is a linkage of engagements. One can shorten the distance with a port-rail line, but with a service contract, one can reduce uncertainty. While a smart gate cuts the time it takes for physical entry, only an event spine indicates to all actors that cargo has entered the system. Likewise, if a document is to be verified as authentic using a blockchain record, an adaptive service cell is required to resolve the exception if it occurs repeatedly. These are different layers of governance, and lumping them together leads to design mistakes.

The framework has a greater contribution from a research perspective than a descriptive enumeration of problems would have. Service interface debt explains why multimodal systems sometimes underperform despite infrastructure investment, while Virtual Interface Orchestration offers a systematic way to reduce that debt. The Service-Event Maturity Assessment then provides a diagnostic tool for managers to use in their operations. The three elements – problem conceptualisation, governance design and operational assessment – are therefore put together in one argument, rather than offering three separate claims.

Conclusion. This paper approaches seaport-dry port governance from a service-interface perspective. The main problem on large Maritime Silk Road corridors is no longer the lack of physical infrastructure, but the “service interface debt” that has accumulated between the growing network and the limited development of coordinating mechanisms. This debt appears as broken cargo visibility, duplicated data entry, unclear responsibility, inadequate one-document processing and limited cross-border adaptation capacity.

Virtual Interface Orchestration is proposed as a response. The framework consists of four instruments: a corridor service interface contract, a cargo event spine, a digital trust layer and an adaptive corridor service cell, and is bound together by institutional alignment, operational integration and digital service orchestration. All these instruments combined provide a structured approach for defining service products, distributing responsibilities, harmonising cargo events, verifying documents and supporting companies operating in Uzbekistan.

Scientifically, the study integrates diverse strands of the literature, including dry port research, smart-port digitalisation, platform governance and service ecosystem theory, and brings the concept of collaborative governance to the tangible level of a service-event method that can be measured and implemented. Follow-up studies may assess the Service-Event Maturity Assessment through interviews, platform data, route-level case studies and cross-corridor comparisons along the Maritime Silk Road. On a more solid governance basis, quantitative models may then be developed that follow the path of the cargo, as well as the responsibility for the service from one actor to another.

There are a number of limitations to be noted. The paper is a conceptual study of the design, not a statistical or econometric test—it is based on planning documents, policy materials and industry evidence to uncover problems and propose a solution, not to estimate causal effects on performance. The goal however, has been to develop a governance model and a process that can be used by practitioners. Empirical validation through a real port-dry port route—with actual event data—is the natural next step.

REFERENCES:

1. Varese, E., Marigo, D. S., & Lombardi, M. (2020). Dry port: A review on concept, classification, functionalities and technological processes. *Logistics*, 4(4), 29. <https://doi.org/10.3390/logistics4040029>
2. Nguyen, L. C., Thai, V. V., Nguyen, D. M., & Tran, M. D. (2021). Evaluating the role of dry ports in the port-hinterland settings: Conceptual framework and the case of Vietnam. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 37(4), 307-320. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2021.09.001>

3. Zain, R. M., Salleh, N. H. M., Zaideen, I. M. M., Menhat, M. N. S., & Jeevan, J. (2022). Dry ports: Redefining the concept of seaport-city integrations. *Transportation Engineering*, 8, 100112. <https://doi.org/10.1016/j.treng.2022.100112>
4. Wan, S., Luan, W., Chen, Y., & Lin, Q. (2022). Influence of dry ports construction on seaport growth: Case of Ningbo Zhoushan Port. *Transport Policy*, 117, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.01.008>
5. Jeevan, J., Maskey, R., Chen, S. L., Sharma, R., & Zaideen, I. M. M. (2022). A comparative analysis of dry port operations in coastal and landlocked countries. *Transactions on Maritime Science*, 11(2), 1-24. <https://doi.org/10.7225/toms.v11.n02.w02>
6. Jeevan, J., Othman, R., Harun, M., Selvaduray, M., & Zain, R. M. (2023). Incorporation of dry ports into the national transport policy: A proposal for international trade acceleration. *Transactions on Maritime Science*, 12(1). <https://doi.org/10.7225/toms.v12.n01.w01>
7. Lamii, N., Bentaleb, F., Fri, M., Mabrouki, C., & Semma, E. A. (2022). Use of Delphi-AHP method to identify and analyze risks in seaport dry port system. *Transactions on Maritime Science*, 11(1), 185-206. <https://doi.org/10.7225/toms.v11.n01.w12>
8. Wang, B., Chin, K. S., & Su, Q. (2022). Prevention and adaptation to diversified risks in the seaport-dry port system under asymmetric risk behaviors: Invest earlier or wait? *Transport Policy*, 125, 11-36. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.05.006>
9. Wu, X., Wang, K., Fu, X., Jiang, C., & Zheng, S. (2024). How would co-opetition with dry ports affect seaports' adaptation to disasters? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 130, 104194. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104194>
10. Lu, Z., Zhang, Y., & Liu, X. (2025). Resilience analysis of seaport-dry-port network in container transport: Multi-stage load redistribution dynamics following cascade failure. *Systems*, 13(4), 299. <https://doi.org/10.3390/systems13040299>
11. Varese, E., Bux, C., Amicarelli, V., & Lombardi, M. (2022). Assessing dry ports' environmental sustainability. *Environments*, 9(9), 117. <https://doi.org/10.3390/environments9090117>
12. Raza, Z., Woxenius, J., Vural, C. A., & Lind, M. (2023). Digital transformation of maritime logistics: Exploring trends in the liner shipping segment. *Computers in Industry*, 145, 103811. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103811>
13. Belmoukari, B., Audy, J. F., & Forget, P. (2023). Smart port: A systematic literature review. *European Transport Research Review*, 15, 4. <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00581-6>
14. Pham, T. Y. (2023). A smart port development: Systematic literature and bibliometric analysis. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 39(3), 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2023.06.005>
15. Zeng, F., Chen, A., Xu, S., Chan, H. K., & Li, Y. (2025). Digitalization in the maritime logistics industry: A systematic literature review of enablers and barriers. *Journal of Marine Science and Engineering*, 13(4), 797. <https://doi.org/10.3390/jmse13040797>
16. Klar, R., Fredriksson, A., & Angelakis, V. (2023). Digital twins for ports: Derived from smart city and supply chain twinning experience. *IEEE Access*, 11, 71777-71799. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3295495>
17. Xu, L., Mak, S., Schoepf, S., Ostroumov, M., & Brintrup, A. (2025). Multi-agent digital twinning for collaborative logistics: Framework and implementation. *Journal of Industrial Information Integration*, 45, 100799. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2025.100799>
18. Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2016). Institutions and axioms: An extension and update of service-dominant logic. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 5-23. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0456-3>
19. Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
20. Culotta, C., Blome, C., & Henke, M. (2024). Theories of digital platforms for supply chain management: A systematic literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 54(5), 449-475. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2023-0016>
21. Jovanovic, M., Sjodin, D., & Parida, V. (2022). Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: Expanding the platform value of industrial digital platforms. *Technovation*, 118, 102218. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102218>
22. Jovanovic, M., Kostic, N., Sebastian, I. M., & Sedej, T. (2022). Managing a blockchain-based platform ecosystem for industry-wide adoption: The case of TradeLens. *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 121981. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121981>
23. Keller, J., Lasch, R., & Matook, S. (2024). Governance of digital supply networks: Systematic literature review and research agenda. *Australian Journal of Management*, 49(4), 740-789. <https://doi.org/10.1177/03128962231175702>
24. Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543-571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
25. Waardenburg, M., Groenleer, M., & de Jong, J. (2025). Performance management in collaborative governance: A review of the literature and synthesis of the challenges. *Public Performance & Management Review*. <https://doi.org/10.1080/15309576.2025.2510973>

**YER TUZISHNI MAJMUAVIY BAHOLASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISHDA
STATISTIK TAHLIL USULLARIDAN FOYDALANISH**

M.Sh.Ochilova, tayanch doktorant, Buxoro davlat texnika universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Mazkur maqolada yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonini avtomatlashtirishda statistik tahlil usullaridan foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot davomida tuproq bonitet ballari va hosildorlik ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'lanish statistik usullar yordamida tahlil qilindi. O'rtacha qiymatlar, dispersiya, standart og'ish, variatsiya koeffitsiyenti, korrelyatsiya va determinatsiya koeffitsiyentlari hisoblandi. Natijalar bonitet ballari va hosildorlik o'rtasida kuchli bog'lanish mavjudligini ko'rsatdi. Olingan statistik natijalar regressiya modeli va avtomatlashtirilgan baholash tizimini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qildi.

Kalit so'zlar: yer tuzish, majmuaviy baholash, statistik tahlil, korrelyatsiya, regressiya, determinatsiya koeffitsiyenti, bonitet balli, hosildorlik, avtomatlashtirish, matematik model.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования методов статистического анализа при автоматизации процесса комплексной оценки землеустройства. В ходе исследования связь между баллами бонитета почвы и показателями урожайности была проанализирована с помощью статистических методов. Рассчитаны средние значения, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации, коэффициенты корреляции и детерминации. Результаты показали, что существует сильная связь между баллами бонитета и урожайностью. Полученные статистические результаты послужили основой для разработки регрессионной модели и автоматизированной системы оценки.

Ключевые слова: землеустройство, комплексная оценка, статистический анализ, корреляция, регрессия, коэффициент детерминации, балл бонитета, урожайность, автоматизация, математическая модель.

Abstract. This article examines the use of statistical analysis methods in automating the integrated land management assessment process. During the study, the correlation between soil quality scores and productivity indicators was analyzed using statistical methods. Mean values, variance, standard deviation, coefficient of variation, correlation coefficients, and coefficients of determination were calculated. The results showed that there is a strong correlation between bonitet scores and yield. The obtained statistical results served as the basis for the development of a regression model and an automated assessment system.

Key words: land management, comprehensive assessment, statistical analysis, correlation, regression, coefficient of determination, quality score, productivity, automation, mathematical model.

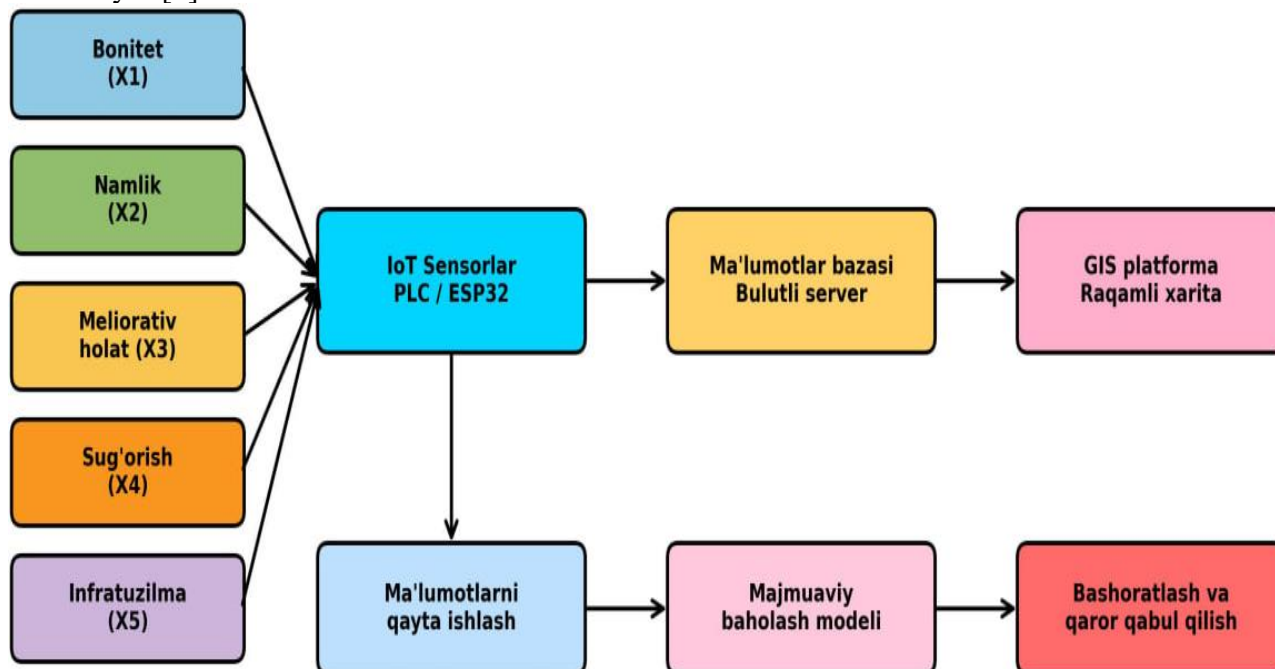
Kirish. Yer resurslaridan samarali foydalanish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirishning muhim omillaridan biridir. Yerni majmuaviy baholash yer uchastkalarining sifat holatini aniqlash, ularning iqtisodiy samaradorligini baholash va ulardan foydalanish istiqbollari belgilash imkonini beradi [1].

So'nggi yillarda yer resurslarini boshqarishda raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish kengayib bormoqda. Bunday tizimlarning samarali ishlashi statistik jihatdan asoslangan matematik modellarning mavjudligiga bog'liq. Shu sababli yerni majmuaviy baholashda qo'llaniladigan ma'lumotlarni statistik tahlil qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega [2].

Muammoli vaziyat. Yerni baholash amaliyotida ko'pincha turli ko'rsatkichlar alohida tahlil qilinadi va ular o'rtasidagi bog'lanish yetarli darajada o'rganilmaydi. Natijada: 1. baholash natijalarining aniqligi pasayadi; 2. prognozlash imkoniyatlari cheklanadi; 3. yer resurslaridan foydalanish samaradorligi to'liq aniqlanmaydi; 4. qaror qabul qilish jarayonida subyektiv omillar ta'siri ortadi.

Bundan tashqari, katta hajmdagi ma'lumotlarni qo'lda qayta ishlash ko'p vaqt talab qiladi hamda xatoliklar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi [3].

Muammoning yechimi. Yer uchastkalari bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish. Yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonini avtomatlashtirishning birinchi bosqichi yer uchastkalari bo'yicha zarur ma'lumotlarni yig'ish hisoblanadi. Ushbu bosqichda yerning tabiiy, agrotexnik, iqtisodiy va meliorativ ko'rsatkichlari to'g'risidagi ma'lumotlar shakllantiriladi. Ma'lumotlarning to'liqligi va aniqligi keyingi matematik modellashirish hamda optimallashtirish natijalarining ishonchliligini ta'minlaydi [4].



1-rasm. Yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonining funksional sxemasi

Tadqiqot davomida quyidagi asosiy parametrlar yig'ildi:

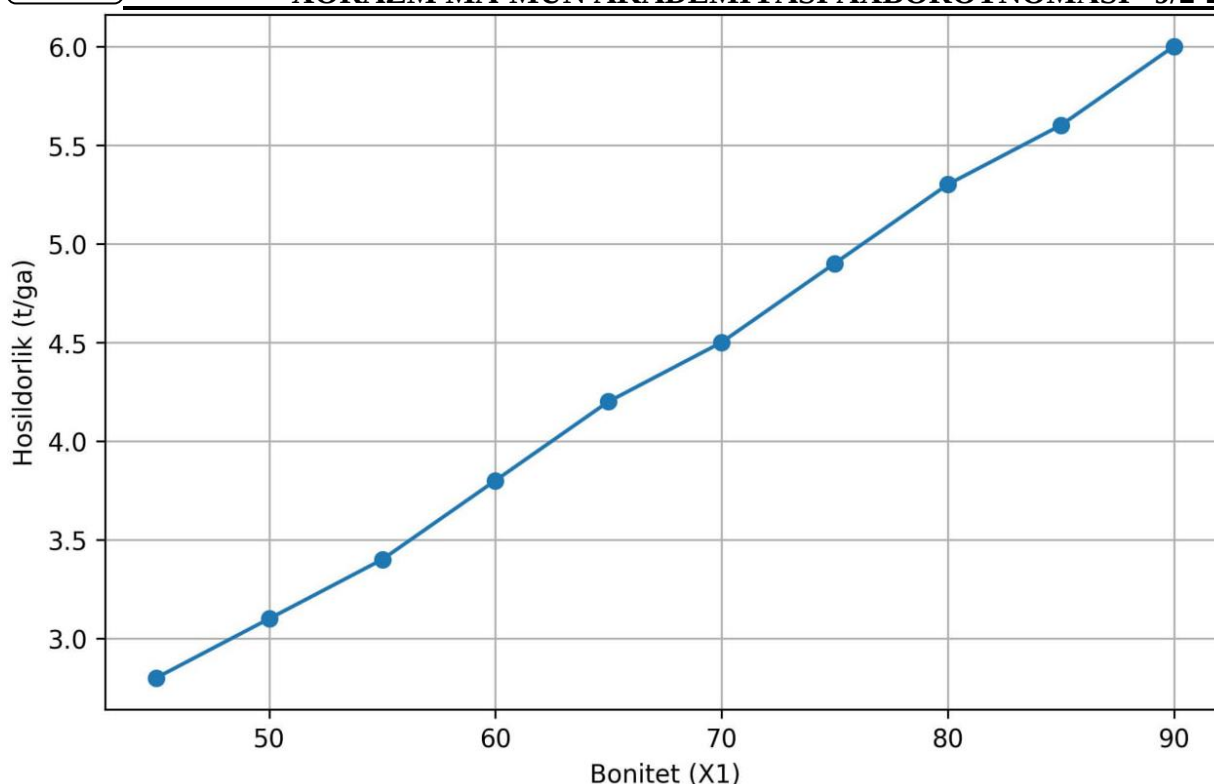
- tuproq bonitet balli (X_1);
- tuproq namligi (X_2);
- meliorativ holat koeffitsiyenti (X_3);
- sug'orish bilan ta'minlanganlik darajasi (X_4);
- infratuzilmaga yaqinlik koeffitsiyenti (X_5);
- ekin hosildorligi (Y).

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 \quad (1)$$

Yig'ilgan ma'lumotlar yer kadastr materiallari, agroximik tahlillar, masofadan zondlash ma'lumotlari, GIS tizimlari va statistik kuzatuvlar asosida shakllantirildi.

1-jadval.

Eksperimental ma'lumotlar.						
Uchastka	Bonitet (X1)	Namlik (X2), %	Meliorativ holat (X3)	Sug'orish (X4)	Infratuzilma (X5)	Hosildorlik (Y), t/ga
1	45	52	0,65	0,70	0,60	2,8
2	50	55	0,68	0,72	0,63	3,1
3	55	58	0,72	0,75	0,67	3,4
4	60	60	0,75	0,78	0,70	3,8
5	65	62	0,79	0,82	0,72	4,2
6	70	65	0,82	0,85	0,75	4,5
7	75	68	0,85	0,88	0,79	4,9
8	80	70	0,88	0,90	0,82	5,3
9	85	72	0,91	0,93	0,85	5,6
10	90	75	0,95	0,96	0,89	6,0



2-rasm. Bonitet va hosildorlik bog'liqligi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash. Yig'ilgan ma'lumotlar dastlabki tekshiruvdan o'tkazildi [5].

Ushbu jarayonda:

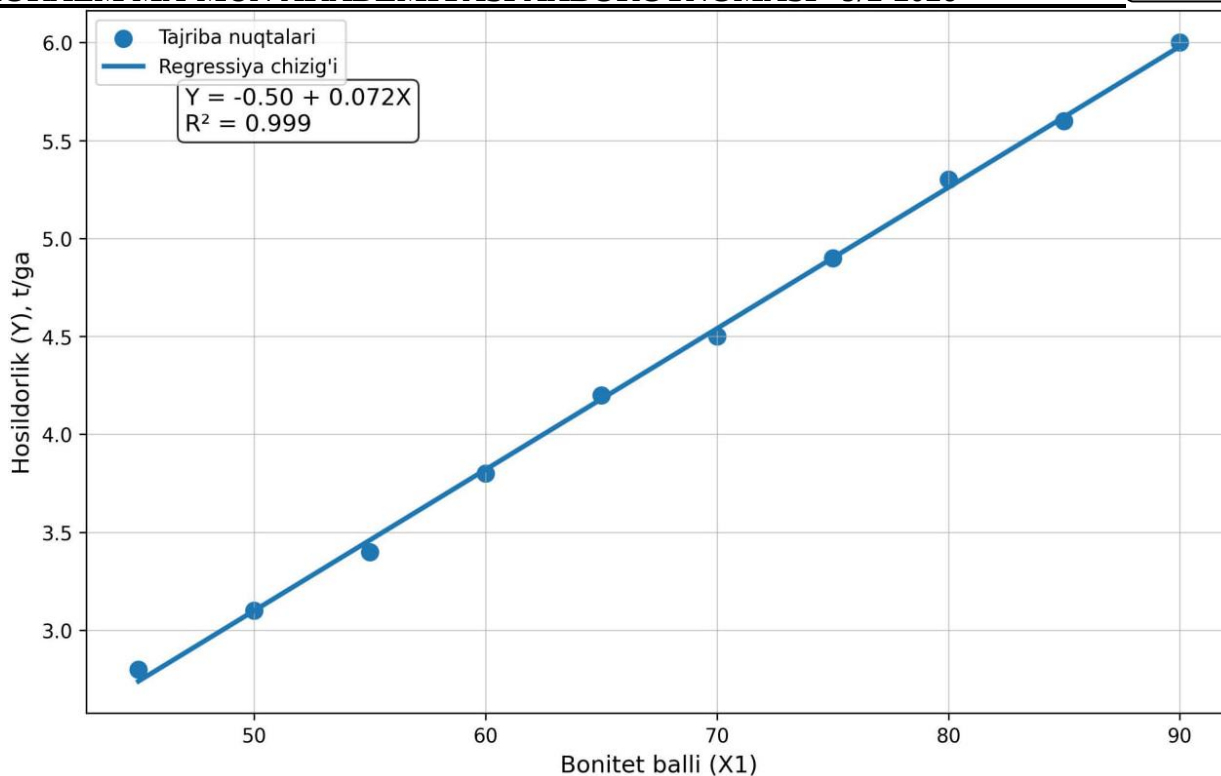
1. Yetishmayotgan qiymatlar aniqlanadi;
2. Noto'g'ri ma'lumotlar chiqarib tashlanadi;
3. Ma'lumotlar normalizatsiya qilinadi;
4. Statistik tahlil bajariladi;
5. Regressiya va approksimatsiya uchun tayyorlanadi.

Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash natijasida yer uchastkalarining holatini tavsiflovchi yagona ma'lumotlar bazasi yaratildi. Ushbu baza keyingi bosqichlarda matematik modelni qurish, regressiya tahlilini amalga oshirish va optimallashtirish masalalarini yechish uchun asos bo'lib xizmat qiladi [6].

Muammoni hal etish maqsadida yer uchastkalari bo'yicha eksperimental ma'lumotlar yig'ildi va statistik tahlil amalga oshirildi.

2-jadval.

Boshlang'ich ma'lumotlar.	
Bonitet (X)	Hosildorlik (Y), t/ga
45	2,8
50	3,1
55	3,4
60	3,8
65	4,2
70	4,5
75	4,9
80	5,3
85	5,6
90	6,0



3-rasm. Bonitet va hosildorlik o'rtasidagi regressiya bog'lanishi.

Statistik tahlil. Yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonini avtomatlashtirishda yig'ilgan ma'lumotlarning ishonchligi va o'zaro bog'liqligini aniqlash maqsadida statistik tahlil amalga oshirildi. Statistik tahlil natijalari matematik modelni qurish va regressiya tenglamalarini shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi [7].

O'rtacha qiymatlarni aniqlash. Bonitet ballining o'rtacha qiymati:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (2)$$

$$\bar{X} = \frac{675}{10} = 67,5$$

Hosildorlikning o'rtacha qiymati:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} \quad (3)$$

$$\bar{Y} = \frac{43,6}{10} = 4,36$$

Dispersiyani hisoblash. Bonitet ballari dispersiyasi:

$$D_x = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} \quad (4)$$

$$D_x = 206,25$$

Standart og'ish:

$$\sigma_x = \sqrt{206,25}$$

$$\sigma_x = 14,36$$

Hosildorlik dispersiyasi:

$$D_y = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}{n} \quad (5)$$

$$D_y = 1,043$$

Standart og'ish:

$$\sigma_y = \sqrt{1,0884}$$

$$\sigma_y = 1,043$$

Variatsiya koeffitsiyenti. Bonitet bo'yicha:

$$V_x = \frac{\sigma_x}{\bar{X}} * 100 \quad (6)$$

$$V_x = \frac{14,36}{67,5} * 100$$

$$V_x = 21,27\%$$

Hosildorlik bo'yicha:

$$V_y = \frac{\sigma_y}{\bar{Y}} * 100 \quad (7)$$

$$V_y = \frac{1,043}{4,36} * 100$$

$$V_y = 23,92\%$$

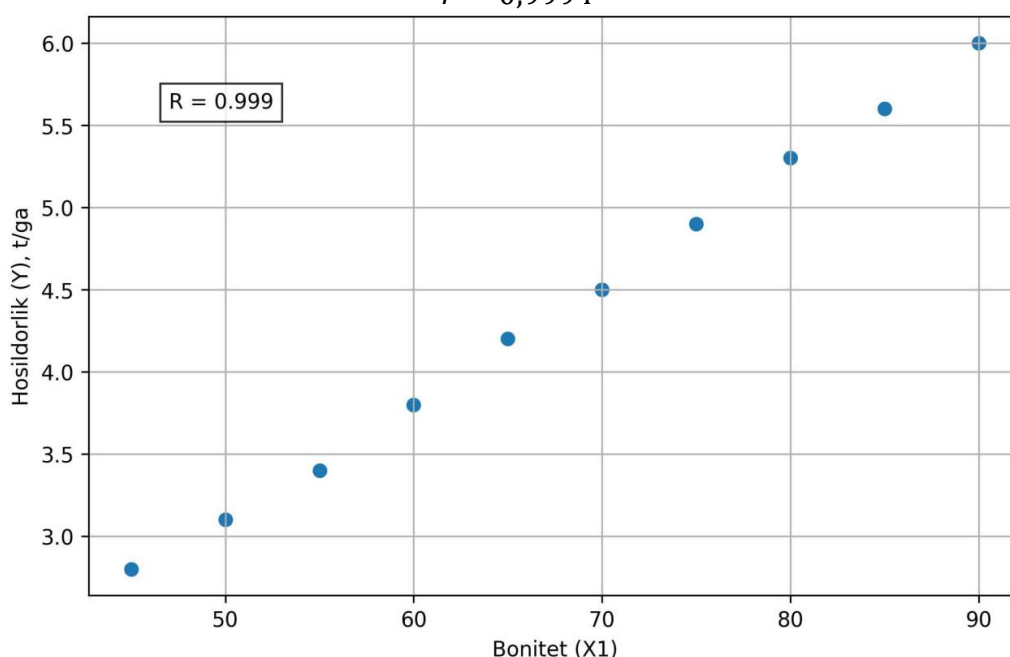
Natijalar ma'lumotlarning bir jinsli ekanligini ko'rsatadi.

Korrelyatsion tahlil. Bonitet va hosildorlik o'rtasidagi bog'lanish Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti yordamida baholandi [8].

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (8)$$

Hisoblash natijasida:

$$r = 0,9994$$



4-rasm. Bonitet va hosildorlik korrelyatsiyasi

Bu juda kuchli musbat bog'lanishni anglatadi.

3-jadval. Korrelyatsiya bahosi.

r - qiymati	Bog'lanish darajasi
0 - 0,3	Kuchsiz
0,3 - 0,7	O'rtacha
0,7 - 0,9	Kuchli
0,9 - 1,0	Juda kuchli

Olingan:

$$r = 0,9994$$

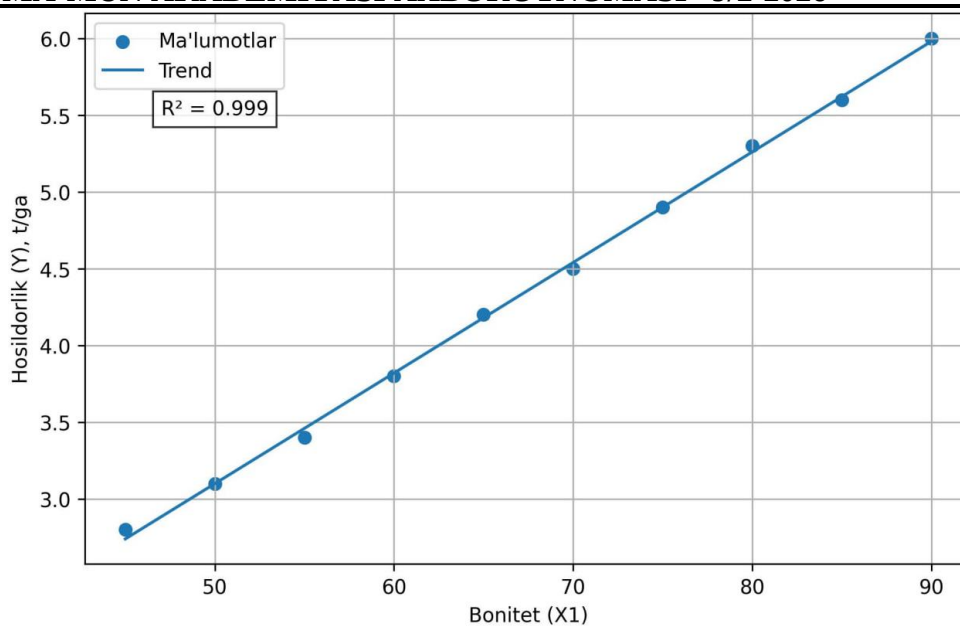
bo'lgani uchun bog'lanish juda kuchli deb baholandi.

Determinatsiya koeffitsiyenti.

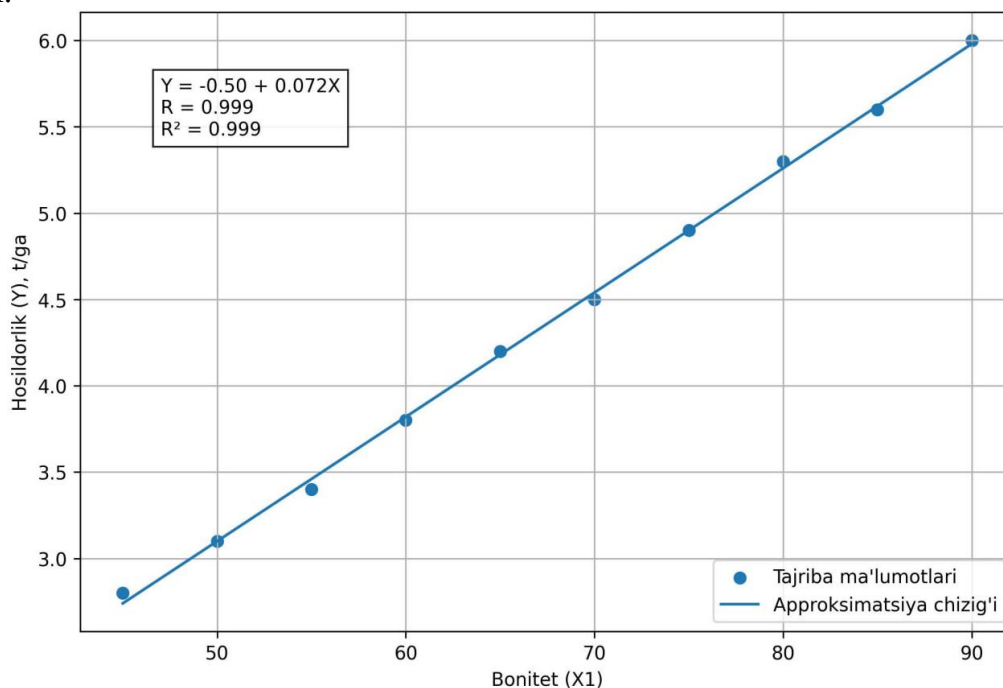
$$R^2 = r^2 \quad (9)$$

$$R^2 = (0,9994)^2$$

$$R^2 = 0,9988$$

5-rasm. Determinatsiya koeffitsiyenti (R^2)

Natija shuni ko'rsatadiki, hosildorlikdagi o'zgarishlarning 99,88 % qismi bonitet balli bilan izohlanadi.



6-rasm. Bonitet va hosildorlik o'rtasidagi approksimatsiya grafigi.

4-jadval.

Statistik natijalar.

Ko'rsatkich	Qiymat
O'rtacha bonitet	67,5
O'rtacha hosildorlik	4,36 t/ga
Bonitet dispersiyasi	206,25
Hosildorlik dispersiyasi	1,0884
Bonitet standart og'ishi	14,36
Hosildorlik standart og'ishi	1,043
Korrelyatsiya koeffitsiyenti (r)	0,9994
Determinatsiya koeffitsiyenti (R^2)	0,9988
Bonitet variatsiyasi	21,27 %
Hosildorlik variatsiyasi	23,92 %

Approksimatsiya grafigi bo'yicha ilmiy tahlil. Bonitet balli va hosildorlik o'rtasidagi bog'lanishni o'rganish maqsadida regressiya tahlili amalga oshirildi va approksimatsiya grafigi

qurildi. Grafik natijalari shuni ko'rsatadiki, bonitet balli ortishi bilan hosildorlik ham muntazam ravishda oshib bormoqda [9].

Tahlil natijasida quyidagi regressiya tenglamasi olindi:

bu yerda:

X - bonitet balli;

Y - hosildorlik, t/ga.

Mazkur tenglama shuni ko'rsatadiki, bonitet balli 1 birlikka ortganda hosildorlik o'rtacha 0,072 t/ga ga oshadi. Bonitetning 10 ballga ortishi esa hosildorlikning taxminan 0,72 t/ga ga ko'payishiga olib keladi.

Korrelyatsiya tahlili natijasida aniqlandi. Ushbu qiymat bonitet va hosildorlik o'rtasida juda kuchli musbat bog'lanish mavjudligini bildiradi.

Modelning aniqligini baholash uchun determinatsiya koeffitsiyenti hisoblandi:

Bu natija hosildorlikdagi o'zgarishlarning 99,8 % qismi bonitet ko'rsatkichi bilan izohlanishini ko'rsatadi. Qolgan 0,2 % esa iqlim sharoiti, agroteknik tadbirlar, sug'orish rejimi va boshqa omillar ta'siri bilan bog'liq.

Approksimatsiya grafigi va regressiya tahlili natijalari bonitet balli hosildorlikka bevosita ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri ekanligini tasdiqladi. Olingan model yer resurslarini iqtisodiy baholash, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini prognozlash va yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishda foydalanish uchun tavsiya etiladi. Yuqori korrelyatsiya va determinatsiya koeffitsiyentlari modelning amaliy jihatdan ishonchli ekanligini ko'rsatadi. Bu esa yer tuzishni majmuaviy baholash va yerdan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi [10].

Statistik tahlil bo'yicha xulosa. O'tkazilgan statistik tahlil natijalari bonitet balli va hosildorlik o'rtasida juda kuchli bog'lanish mavjudligini ko'rsatdi. Korrelyatsiya koeffitsiyenti $r = 0,9994$ va determinatsiya koeffitsiyenti $R^2 = 0,9988$ bo'lib, bu quriladigan regressiya va matematik modelning yuqori aniqlikka ega bo'lishini tasdiqlaydi. Shu sababli mazkur ma'lumotlar yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonini avtomatlashtirish uchun yetarli darajada ishonchli deb hisoblanadi.

Xulosa. O'tkazilgan statistik tahlil natijasida tuproq bonitet ballari va hosildorlik o'rtasida juda kuchli bog'lanish mavjudligi aniqlandi. Korrelyatsiya koeffitsiyentining 0,9994 ga tengligi va determinatsiya koeffitsiyentining 0,9988 ni tashkil etishi qurilgan regressiya modelining yuqori aniqlikka ega ekanligini tasdiqlaydi. Statistik tahlil natijalari yer tuzishni majmuaviy baholash jarayonlarini avtomatlashtirish, matematik model ishlab chiqish va yer resurslaridan foydalanishni optimallashtirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdurahmonov Q.X. Yer resurslarini boshqarish asoslari. – Toshkent: Fan, 2021.
2. Rasulov A.R. Yer tuzish va yer kadastri. - Toshkent: O'zbekiston, 2020.
3. Hayitov O.Q. Geoinformatsion tizimlar va yer monitoringi. - Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2022.
4. Montgomery D.C. Introduction to Linear Regression Analysis. - New York: Wiley, 2019.
5. Draper N.R., Smith H. Applied Regression Analysis. - New York: Wiley, 2018.
6. Kutner M.H., Nachtsheim C.J., Neter J. Applied Linear Statistical Models. - McGraw-Hill, 2017.
7. Boyd S., Vandenberghe L. Convex Optimization. - Cambridge University Press, 2017.
8. Burrough P.A., McDonnell R.A. Principles of Geographical Information Systems. - Oxford University Press, 2015.
9. FAO. Land Evaluation and Sustainable Land Management. - Rome, 2018.
10. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. - Toshkent, amaldagi tahrir.

UO'K 336.14:336.5(575.1

O'ZBEKISTONDA NATIJADORLIKKA YO'NALTIRILGAN BYUDJETLASHTIRISH TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI

O.Sh.Odilova, o'qituvchi, Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Samarqand filiali, Samarqand

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonda natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish tizimining nazariy va amaliy asoslari tadqiq etilgan. Davlat moliyasini boshqarishda ushbu tizimning ahamiyati, byudjet mablag'laridan samarali foydalanishga ta'siri hamda xalqaro tajribalar tahlil

qilingan. Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan byudjet islohotlari natijalari baholanib, mavjud muammolar aniqlangan.

Kalit so'zlar. Natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish (performance budgeting), davlat byudjeti, davlat moliyasi, moliyaviy nazorat.

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и практические основы системы бюджетирования, ориентированной на результаты, в Узбекистане. Анализируется значение этой системы в управлении государственными финансами, ее влияние на эффективное использование бюджетных средств, а также международный опыт. Оцениваются результаты бюджетных реформ, проводимых в нашей стране, и выявляются существующие проблемы.

Ключевые слова: бюджетирование, ориентированное на результаты, государственный бюджет, государственные финансы, финансовый контроль.

Abstract. This article examines the theoretical and practical foundations of the performance-based budgeting system in Uzbekistan. It analyzes the system's significance in public finance management, its impact on the efficient use of budget funds, and relevant international experiences. The results of ongoing budget reforms in the country are evaluated, and existing challenges are identified.

Keywords: Performance-based budgeting, state budget, public finance, financial control.

Kirish. Jahon iqtisodiyotida davlat moliyasini samarali boshqarish masalasi iqtisodiy taraqqiyotning asosiy omillaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Davlat byudjeti mablag'laridan oqilona foydalanish, byudjet xarajatlarining natijadorligini oshirish hamda davlat dasturlarining samaradorligini baholash zamonaviy fiskal siyosatning ustuvor yo'nalishlariga aylandi. Ayniqsa, iqtisodiyotning globallashuvi, davlat xarajatlarining ortib borishi va budjet resurslariga bo'lgan ehtiyojning kuchayishi sharoitida natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish (Performance-Based Budgeting) tizimini joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Mazkur yondashuv davlat byudjeti mablag'larini shunchaki sarflash emas, balki ular hisobidan erishilgan natijalarni baholashga asoslanadi. Bunda ajratilgan moliyaviy resurslar bilan erishilgan ijtimoiy-iqtisodiy natijalar o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilinadi. Natijada davlat organlari faoliyatining samaradorligini oshirish, byudjet mablag'laridan foydalanish ustidan nazoratni kuchaytirish hamda davlat xizmatlari sifatini yaxshilash imkoniyati yaratiladi.

Adabiyotlar sharhi. Natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish (Performance-Based Budgeting – PBB) davlat moliyasini boshqarishning zamonaviy konsepsiyalaridan biri bo'lib, unda byudjet mablag'larini taqsimlash va ulardan foydalanish jarayoni erishilgan natijalar hamda samaradorlik ko'rsatkichlari bilan uzviy bog'lanadi. Mazkur yondashuvning asosiy maqsadi davlat xarajatlarining shaffofligi, hisobdorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirishdan iborat.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab rivojlangan davlatlarda an'anaviy xarajatlar smetasiga asoslangan byudjetlashtirish tizimi bosqichma-bosqich natijadorlikka yo'naltirilgan boshqaruv tamoyillari bilan almashtirila boshlandi. Ayniqsa, 1980–1990-yillarda **Yangi davlat boshqaruvi (New Public Management)** konsepsiyasining shakllanishi davlat sektorida moliyaviy resurslardan foydalanish samaradorligini baholashga bo'lgan ehtiyojni kuchaytirdi. Shu davrdan boshlab davlat organlari faoliyatini moliyalashtirishda faqat ajratilgan mablag' hajmini emas, balki ushbu mablag'lar hisobiga erishilgan natijalarni baholash amaliyoti keng qo'llanila boshladi.

Rivojlangan mamlakatlar tajribasi natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirishning davlat xarajatlari samaradorligini oshirishda muhim vosita ekanligini ko'rsatmoqda. Masalan, **Avstraliya** va **Yangi Zelandiya** davlat boshqaruvi islohotlari doirasida byudjet mablag'larini natija indikatorlari bilan bog'lash orqali davlat xizmatlari sifati va fiskal intizomni sezilarli darajada yaxshilashga erishgan. **Janubiy Koreya** esa raqamli texnologiyalar asosida byudjet monitoringini rivojlantirib, davlat xarajatlarining samaradorligini baholashning kompleks tizimini yaratgan. Ushbu tajribalar O'zbekiston uchun ham muhim metodologik ahamiyat kasb etadi.

O'zbekistonda ham davlat moliyasini boshqarishni takomillashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. So'nggi yillarda o'rta muddatli byudjet rejalashtirish, byudjet

ma'lumotlarining ochiqqligini oshirish, dasturiy (programma) byudjetlashtirish elementlarini joriy etish hamda byudjet xarajatlari samaradorligini baholash mexanizmlarini rivojlantirish bo'yicha qator chora-tadbirlar amalga oshirildi. Mahalliy tadqiqotchilar ushbu islohotlarni tahlil qilib, natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirishni joriy etish jarayonida indikatorlar sifatini yaxshilash, axborot tizimlarini integratsiya qilish va inson resurslari salohiyatini oshirish zarurligini ta'kidlaydilar.

Mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish bo'yicha xalqaro nazariy asoslar yetarlicha shakllangan bo'lsa-da, O'zbekiston sharoitida mazkur tizimning institutsional rivojlanishi, natija indikatorlarining sifati, mahalliy byudjetlarga joriy etish mexanizmlari va moliyaviy nazorat bilan integratsiyasiga oid ilmiy izlanishlar hali ham rivojlantirilishi lozim bo'lgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Aynan ushbu masalalar mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyatini belgilaydi.

O'zbekistonda natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish tizimining amaldagi holati tahlili

Davlat moliyasini boshqarish tizimining samaradorligini baholashda davlat byudjeti parametrlarining dinamikasi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Tadqiqot metodologiyasida belgilangan statistik va qiyosiy tahlil usullariga muvofiq, 2020–2026-yillarda O'zbekiston Respublikasi davlat byudjeti daromadlari va xarajatlari dinamikasi o'rganildi.

1-jadval

O'zbekiston Respublikasi davlat byudjeti parametrlarining 2020–2026-yillardagi dinamikasi (trln so'm)

Yil	Daromadlar	Xarajatlar	Taqchillik
2020	128,46	131,02	2,56
2021	147,20	165,88	18,68
2022	200,00	214,81	14,81
2023	232,61	257,73	25,13
2024	270,70	312,92	42,22
2025	308,55	344,78	36,23
2026	368,92	402,73	33,81

Manba: Ochiq byudjet portal va O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzildi.

1-jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, 2020–2026-yillar davomida davlat byudjeti daromadlari **128,46 trln so'mdan 368,92 trln so'mga** oshgan. Bu davr mobaynida daromadlar qariyb **2,9 baravar** ko'paygan. Shu bilan birga, davlat byudjeti xarajatlari **131,02 trln so'mdan 402,73 trln so'mgacha**, ya'ni **3,1 baravar** oshgan. Mazkur holat davlatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish dasturlarini moliyalashtirish hajmi sezilarli kengayganligini ko'rsatadi.

O'tkazilgan nazariy, statistik, qiyosiy tahlillar natijasida O'zbekistonda natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish tizimini yanada takomillashtirish uchun quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi.

Birinchidan, byudjet mablag'larini taqsimlashda “xarajatlar hajmi”dan “erishilgan natija”ga bosqichma-bosqich o'tishni ta'minlash maqsadga muvofiq. Buning uchun har bir asosiy byudjet dasturi bo'yicha moliyalashtirish hajmi bilan bir qatorda, undan kutilayotgan yakuniy ijtimoiy-iqtisodiy natijalar ham belgilanishi lozim. Bunda xarajatlarning o'zlashtirilish darajasi emas, balki belgilangan natija ko'rsatkichlariga erishish darajasi asosiy baholash mezonlaridan biriga aylantirilishi taklif etiladi.

Ikkinchidan, byudjet dasturlari uchun natija indikatorlarining yagona metodik tizimini shakllantirish zarur. Mazkur tizimda indikatorlar kamida uch darajada — **resurs (input), bevosita natija (output) va yakuniy ta'sir (outcome)** ko'rsatkichlariga ajratilishi lozim. Bu yondashuv davlat mablag'larining qancha sarflangani bilan bir qatorda, ushbu mablag'lar hisobidan qanday bevosita natijaga va uzoq muddatli ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirga erishilganini aniqlash imkonini beradi.

Uchinchidan, byudjet dasturlarini moliyalashtirish jarayonida natijadorlik indikatorlarining bajarilish darajasini hisobga oluvchi “natijadorlik koeffitsiyenti”ni joriy etish taklif etiladi. Mazkur ko'rsatkich davlat dasturi bo'yicha belgilangan asosiy natija indikatorlarining amaldagi bajarilish darajasini umumlashtirish orqali aniqlanishi mumkin. Bunda koeffitsiyent byudjet mablag'larini avtomatik ravishda qisqartirish vositasi sifatida emas, balki keyingi davr uchun moliyaviy resurslarni rejalashtirishda tahliliy mezon sifatida qo'llanishi maqsadga muvofiq.

To'rtinchidan, davlat dasturlari bo'yicha **“xarajat–natija” tahlilini** muntazam amalga oshirish mexanizmini kuchaytirish zarur. Bunda bir xil yoki o'xshash natijaga erishish uchun turli dasturlar doirasida sarflangan mablag'lar qiyoslanib, xarajatlarning iqtisodiy va ijtimoiy samaradorligi baholanishi lozim. Mazkur mexanizm samarasiz yoki past natijadorlikka ega xarajatlarni aniqlash va mavjud resurslarni yuqori ustuvorlikka ega yo'nalishlarga qayta taqsimlash imkonini beradi.

Beshinchidan, davlat byudjeti xarajatlari bo'yicha **“Spending Review” — xarajatlarni kompleks qayta ko'rib chiqish mexanizmini** bosqichma-bosqich rivojlantirish maqsadga muvofiq. Bunda alohida xarajat yo'nalishlari faqat keyingi yil uchun qancha mablag' talab qilishi nuqtayi nazaridan emas, balki avvalgi davrda ajratilgan resurslarning natijadorligi va kelgusidagi strategik ahamiyati nuqtayi nazaridan baholanishi kerak.

Tadqiqot natijalariga asoslangan holda muallif tomonidan **“Natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirishning integratsiyalashgan modeli”**ni joriy etish taklif etiladi. Mazkur model quyidagi o'zaro bog'liq bosqichlardan tashkil topishi lozim:

strategik maqsad → byudjet dasturi → moliyaviy resurs → natija indikatori → monitoring → baholash → audit → keyingi byudjet qarori.

Mazkur modelning asosiy farqi shundaki, byudjet jarayonining yakuniy bosqichi sifatida mablag'larning o'zlashtirilishi emas, balki erishilgan natijalarni baholash belgilanadi. Baholash natijalari esa keyingi byudjet davrida resurslarni taqsimlash bo'yicha qarorlar qabul qilish uchun axborot bazasi vazifasini bajaradi.

Shunday qilib, taklif etilayotgan yondashuv davlat moliyasini boshqarishda **“resurs → xarajat → natija → ta'sir”** zanjirini shakllantirishga imkon beradi. Bu esa davlat byudjeti mablag'laridan foydalanishning nafaqat moliyaviy, balki ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini ham baholash imkoniyatini yaratadi.

Yakuniy natija: Tadqiqot natijalari O'zbekistonda natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirish tizimini rivojlantirish uchun zarur institutsional va normativ asoslar shakllanayotganini ko'rsatdi. Shu bilan birga, byudjet xarajatlarini natija indikatorlari bilan bog'lash, xarajatlarning samaradorligini muntazam baholash, davlat dasturlari monitoringini kuchaytirish va moliyaviy nazoratni natijadorlik auditi bilan uyg'unlashtirish bo'yicha qo'shimcha mexanizmlarga ehtiyoj mavjud.

Tadqiqotda taklif etilgan **“mablag'–dastur–natija”** yondashuvi, natijadorlik koeffitsiyentidan foydalanish, xarajatlarni kompleks qayta ko'rib chiqish, raqamli monitoring tizimini rivojlantirish hamda **“strategik maqsad → byudjet dasturi → moliyaviy resurs → natija → monitoring → audit → keyingi byudjet qarori”** integratsiyalashgan modeli davlat xarajatlarning natijadorligini oshirishga xizmat qilishi mumkin.

Umuman olganda, natijadorlikka yo'naltirilgan byudjetlashtirishni rivojlantirish davlat byudjeti mablag'laridan foydalanishda fiskal intizomni mustahkamlash bilan bir qatorda, davlat xarajatlarning ijtimoiy-iqtisodiy qaytimini oshirish, davlat xizmatlari sifatini yaxshilash va byudjet jarayonining hisobdorligini kuchaytirish uchun muhim institutsional asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. – Toshkent, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasining Byudjet kodeksi. – O'zbekiston Respublikasi qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining **“O'zbekiston – 2030”** strategiyasi to'g'risida”gi PF-158-son Farmoni. 2023-yil 11-sentabr.
4. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi. 2026-yil uchun O'zbekiston Respublikasining Davlat budjeti to'g'risidagi Qonun loyihasi va Budjetnoma. – Toshkent, 2025.

XORAZM VILOYATIGA XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB QILISH OMILLARI

S.Saidov, mustaqil tadqiqotchi, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Maqolada Xorazm viloyatiga xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning asosiy omillari, ustuvor yo'nalishlari va hududiy xususiyatlari tahlil qilingan. Xorazm viloyatida xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning uch bosqichli modeli (omillar - mexanizmlar - natijalar) ishlab chiqilgan va hududiy investitsion siyosatni takomillashtirish yuzasidan amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: xorijiy investitsiyalar, investitsion muhit, hududiy rivojlanish, erkin iqtisodiy zona, investitsion jozibadorlik, iqtisodiy o'sish.

Аннотация. В статье проанализированы основные факторы, приоритетные направления и территориальные особенности привлечения иностранных инвестиций в Хорезмскую область. Разработана трехэтапная модель привлечения иностранных инвестиций в Хорезмскую область «факторы - механизмы - результаты» и представлены практические рекомендации по совершенствованию региональной инвестиционной политики.

Ключевые слова: иностранные инвестиции, инвестиционный климат, региональное развитие, свободная экономическая зона, инвестиционная привлекательность, экономический рост.

Abstract. The article analyzes the main factors, priority areas, and regional characteristics of attracting foreign investment to the Khorezm region. A three-stage model of attracting foreign investment to the Khorezm region, based on the sequence "factors - mechanisms - results," has been developed, and practical recommendations for improving regional investment policy are provided

Key words: foreign investment, investment climate, regional development, free economic zone, investment attractiveness, economic growth.

Milliy iqtisodiyotni jadal barqaror rivojlantirishning muhim sharti sifatida xorijiy investitsiyalarni jalb qilish O'zbekiston Respublikasining ustuvor iqtisodiy siyosat yo'nalishlaridan biriga aylandi. 2017-yildan boshlangan tub islohotlar valyuta bozorini liberallashtirish, soliq-bojxona tizimini soddalashtirish, investorlar uchun huquqiy kafolatlarni kuchaytirish mamlakatga xorijiy kapital oqimining sezilarli oshishiga zamin yaratdi. Biroq investitsiyalarning hududlar kesimidagi taqsimoti bir tekis emas: Xorazm kabi an'anaviy qishloq xo'jaligiga ixtisoslashgan, poytaxtdan uzoq joylashgan hududlar xorijiy investitsiyalar hajmi bo'yicha respublika o'rtachasidan orqada qolmoqda[1,2].

Xorazm viloyati o'ziga xos geografik joylashuvi, boy tarixiy-madaniy merosi (Ichan-Qal'a Yunesko ro'yxatidagi obyekt sifatida), qishloq xo'jaligi salohiyati, shuningdek so'nggi yillarda tashkil etilgan "Hazorasp" erkin iqtisodiy zonasi kabi institutsional vositalar hisobiga investitsion jozibadorlikni oshirish uchun sezilarli imkoniyatlarga ega. Shu sababli viloyatga xorijiy investitsiyalarni jalb qilish omillarini ilmiy asoslangan holda tahlil qilish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Xorazm viloyatiga xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning tarmoq va hudud kesimidagi dinamikasini statistik-iqtisodiy tahlil qilish hamda viloyat sharoitiga moslashtirilgan investitsiyalarni jalb qilish modelini shakllantirish juda muhim hisoblanadi.

Tadqiqotda statistik-iqtisodiy, qiyosiy, tuzilmaviy (struktura) va dinamik qatorlar tahlili usullaridan foydalanildi. Asosiy ma'lumot manbalari sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligining Xorazm viloyati boshqarmasi hisobotlari, viloyat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga oid rasmiy matbuot relizlari (2016-2025-yillar) hamda tegishli me'yoriy-huquqiy hujjatlar qo'llanildi[3,4].

Xorazm viloyatiga jalb etilgan xorijiy investitsiyalarning iqtisodiyot tarmoqlari kesimidagi taqsimoti quydagi ko'rinishga ega.

Ko'rinib turibdiki, 2016-2025 yillarda viloyatga jalb etilgan xorijiy investitsiyalar 8,5 mln. dollardan 231,6 mln. dollargacha, ya'ni qariyb 27,2 barobar o'sgan. 2020-yilda pandemiya sababli vaqtinchalik pasayish (27,8 mln. doll.) kuzatilgan bo'lsa, 2021-yildan barqaror jadal o'sish

tendentsiyasi shakllangan. Tarmoq tuzilmasida tub o'zgarish ro'y berdi: 2016-yilda investitsiyalarning qariyb yarmi (43,5 %) qishloq xo'jaligiga to'g'ri kelgan bo'lsa, 2024-2025-yillarga kelib sanoat (30-31 %) va transport-logistika (23-25 %) yetakchi tarmoqqa aylandi. Bu, birinchi navbatda, "Hazorasp" erkin iqtisodiy zonasi, Urganch-Xiva avtomobil yo'li va logistika infratuzilmasining rivojlanishi bilan bog'liq.

1-jadval

Xorazm viloyatida xorijiy investitsiyalarning iqtisodiyot tarmoqlari kesimida taqsimlanishi, 2016-2025 yy. (mln.

AQSH dollarida)

Yil	Qishloq xo'jaligi	Sanoat	Qurilish	Transport	Savdo	Ta'lim, sog'liq	Aloqa	Boshqa	Jami
2016	3,7	1,4	0,9	0,6	1,1	0,3	0	0,5	8,5
2017	5,5	2,4	1,4	1,1	1,7	0,4	0,1	0,7	13,2
2018	8,3	4,3	2	2	2,7	0,7	0,1	1,2	21,4
2019	12,6	7,6	2,9	4	4,1	1,2	0,2	2	34,6
2020	9,6	6	2,1	3,8	3,4	1,1	0,2	1,7	27,8
2021	14,9	11,2	3,2	7,2	5,1	1,6	0,3	3,1	46,5
2022	29,3	25,9	5,4	17,6	8,6	2,9	0,7	7,3	97,8
2023	34,6	34,9	4,7	25,2	8	3,2	1	11,3	122,8
2024	46,6	53,7	2,5	42,3	6,6	3,9	1,4	21,4	178,5
2025	55,6	73	3,7	57,4	7,9	4,6	2,3	27,1	231,6

Manba: Xorazm viloyati statistika boshqarmasining rasmiy hisobotlari (2016-2025) asosida muallif tomonidan hisoblab chiqilgan.

Viloyat shahar va tumanlari bo'yicha xorijiy investitsiyalarning o'zgarish dinamikasi tahlil qilindi(2-jadval).

2-jadval

Xorazm viloyati shahar va tumanlari bo'yicha xorijiy investitsiyalarning o'zgarish dinamikasi, 2016-2025 yy.

(mln. AQSH dollarida)

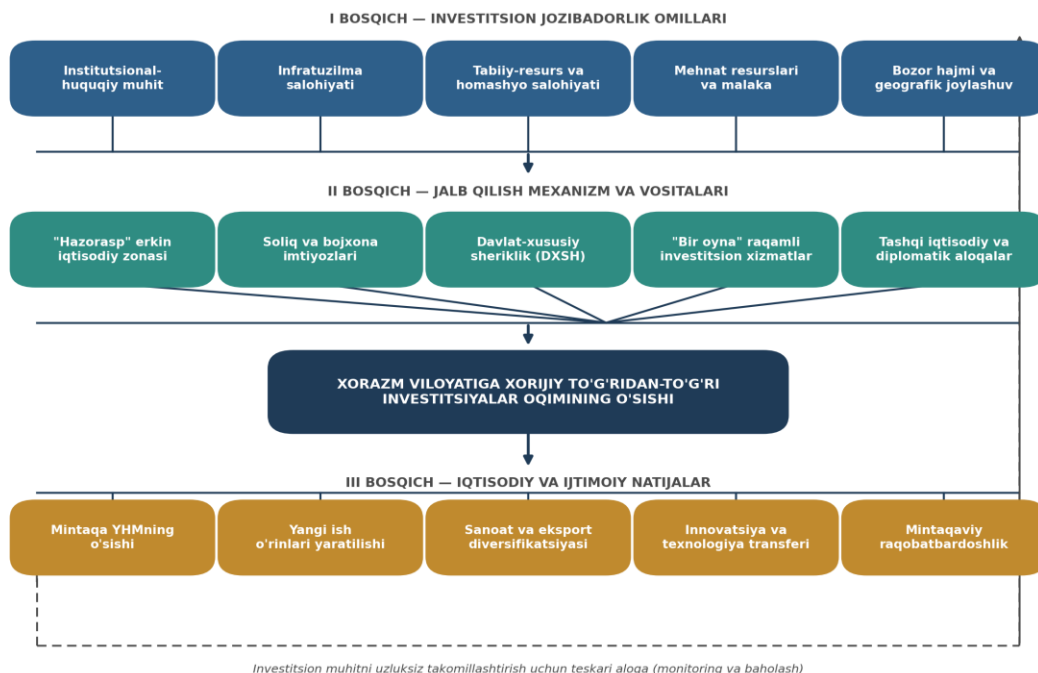
Shahar / tuman	2016	2019	2022	2024	2025	O'sish sur'ati (2025/2016), marta
Urganch sh.	0,8	3,1	8,3	14,1	17,4	21,4
Xiva sh.	1,2	6,9	27,4	62,3	77,6	65,2
Bog'ot tumani	0,5	1,7	3,9	6,1	7,4	14,5
Gurlan tumani	0,4	1,2	1	0,5	0,7	1,8
Qo'shko'pir tumani	1,1	4,3	11,2	19,3	23,2	20,1
Urganch tumani	1,4	5,4	14,7	25,9	32,4	23,8
Hazorasp tumani	0,2	0,9	1	0,9	5,8	34,1
Tuproqqal'a tumani	0,3	0,7	0,8	0,5	0,9	3,6
Xonqa tumani	0,3	1	1,5	1,4	2,1	6,1
Xiva tumani	1,3	5	12,7	21,4	26,6	21
Shovot tumani	0,3	0,7	0,5	0,4	0,7	2,3
Yangiariq tumani	0,3	0,9	1,2	1,1	1,9	5,4
Yangibozor tumani	0,4	2,8	13,7	24,6	35	83,3
Xorazm viloyati, jami	8,5	34,6	97,8	178,5	231,6	27,2

Manba: Xorazm viloyati statistika boshqarmasining hududlar kesimidagi hisobotlari (jumladan, 2024-yil yanvar-mart rasmiy ma'lumotlari) asosida muallif tomonidan hisoblab chiqilgan.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, viloyat ichida investitsiyalarning taqsimlanishi yuqori darajada notekis. 2025-yilda Xiva shahri (77,6 mln. doll., 33,5 %) va Urganch tumani (32,4 mln. doll.) yalpi xorijiy investitsiyalarning uchdan ikki qismidan ortig'ini jamlagan, Gurlan, Shovot va Tuproqqal'a ulushi esa 1 %dan kam. Xiva shahridagi yuqori ko'rsatkich tarixiy-madaniy turizm salohiyatiga bog'liq mehmonxona-turizm infratuzilmasi investitsiyalari hisobiga shakllangan. O'sish sur'ati bo'yicha yetakchilar Yangibozor (83,3 marta) va Hazorasp (34,1 marta) so'nggi yillardagi yirik sanoat-logistika loyihalari, xususan erkin iqtisodiy zona faoliyati bilan izohlanadi. Shu bilan birga, past bazadan yuqori o'sish sur'ati mutlaq hajmdagi hududlararo tengsizlikni bartaraf etish uchun yetarli emas, bu maqsadli hududiy siyosatni taqozo etadi[5].

O'tkazilgan tahlil natijalari asosida Xorazm viloyati sharoitiga moslashtirilgan, uch bosqichli xorijiy investitsiyalarni jalb qilish modeli ishlab chiqildi (1-rasm).

XORAZM VILOYATIDA XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB QILISH MODELİ

**1-rasm. Xorazm viloyatida xorijiy investitsiyalarni jalb qilish modeli**

Taklif etilayotgan model uch o'zaro bog'liq bosqichdan iborat. Birinchi bosqichda investitsion jozibadorlikni belgilovchi omillar institutsional-huquqiy muhit, infratuzilma, tabiiy-resurs bazasi, mehnat resurslari sifati hamda bozor hajmi va joylashuv aks ettirilgan. Ikkinchi bosqichda ushbu omillarni amaliyotga tatbiq etuvchi vositalar "Hazorasp" erkin iqtisodiy zonasi, soliq-bojxona imtiyozlari, davlat-xususiy sheriklik, "bir oyna" raqamli xizmatlar hamda tashqi iqtisodiy-diplomatik aloqalar keltirilgan. Ushbu ikki bosqich xorijiy investitsiyalar oqimining o'sishini ta'minlaydi (markaziy blok), natijada uchinchi bosqichdagi samaralar YHM o'sishi, yangi ish o'rinlari, eksport diversifikatsiyasi, texnologiya transferi va raqobatbardoshlik shakllanadi. Modelning muhim elementi monitoring natijalarini birinchi bosqichga qaytaruvchi teskari aloqa mexanizmi bo'lib, u investitsion siyosatning uzluksiz takomillashuvini ta'minlaydi.

O'tkazilgan tahlil Xorazm viloyatiga xorijiy investitsiyalar jalb qilishning 2016-2025 yillardagi barqaror, ammo hududiy-tarmoq jihatdan notekis o'sish tendentsiyasiga ega ekanligini ko'rsatdi. Tahlil asosida quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Past ko'rsatkichli tumanlarga (Gurlan, Shovot, Tuproqqal'a, Yangiariq) qo'shimcha soliq-bojxona imtiyozlari joriy etish orqali investitsiyalarni Xiva shahri va Urganch tumanidan tashqariga ham yo'naltirish;
2. "Hazorasp" erkin iqtisodiy zonasi tajribasi asosida boshqa tumanlarda ham kichik sanoat zonalari va agroklastlar tashkil etish;
3. Urganch-Xiva transport dahlizi salohiyatini kengaytirish, temir yo'l va avtomobil yo'llari infratuzilmasini yanada rivojlantirish;
4. Xiva shahrining turizm salohiyatiga asoslangan investitsiya klasterlarini shakllantirish va uni qo'shni tumanlarga ham yoyish;
5. qo'shilgan qiymati yuqori tarmoqlarga (to'qimachilik, oziq-ovqat sanoati) xorijiy investitsiyalarni jalb qilish choralari kuchaytirish;
6. "Bir oyna" raqamli investitsion xizmatlar tizimini takomillashtirish va tuman hokimliklari darajasida investorlar bilan ishlash amaliyotini joriy etish;
7. hududlar va tarmoqlar kesimida xorijiy investitsiyalar bo'yicha yagona statistik monitoring tizimini yo'lga qo'yish.

Xulosa qilib aytganda, Xorazm viloyatining tabiiy-resurs, tarixiy-madaniy va geografik salohiyatidan to'liq foydalanish hamda taklif etilgan modelni amaliyotga tatbiq etish orqali viloyatga

xorijiy investitsiyalar oqimini oshirish va uni hududlar bo'ylab muvozanatli taqsimlash mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Soliyev A.A. Xorijiy investitsiyalar va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik. // TDIU Ilmiy axborotnomasi, 2019, №2.
2. Jahon banki. Uzbekistan Economic Update. Washington: World Bank, 2023.
3. O'zbekiston Respublikasining 2023-2025-yillarga mo'ljallangan investitsiya dasturi to'g'risida: O'zR Prezidentining 2022-yil 28-dekabrda PQ-459-son qarori. // lex.uz.
4. Xorazm viloyatida asosiy kapitalga investitsiyalar: 2016-2025 yillar. Xorazm viloyati statistika boshqarmasi rasmiy hisoboti. // xorazmstat.uz.
5. Xorijiy investitsiyalar ishtirokidagi korxonalar faoliyati dinamikasi va tahlili. // Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil, 2025-yil, mart.

UO'K 338.48-6:641/642(575.163)

XORAZM GASTRONOMIK TURIZMINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

K.J.Yusupova, bosh mutaxassis, tadqiqotchi, Urganch shahar 1-son texnikumi, Urganch

Annotatsiya. Maqolada Xorazm viloyatida gastronomik turizmni rivojlantirish imkoniyatlari hududning milliy taomlari, tarixiy-madaniy muhiti va xizmatlar bozori bilan o'zaro bog'liqlikda o'rganilgan. Tadqiqotda 2025-yil yakunlari bo'yicha rasmiy statistika, 2026-yil yanvar–iyul oylaridagi turizm ko'rsatkichlari hamda Xorazm gastronomiyasi va turizmiga oid ilmiy manbalar tahlil qilindi. Natijalar shivit oshi, tuxumbarak, ijjon, mahalliy nonchilik va qovunchilik an'analari hududning asosiy gastronomik resurslari ekanini ko'rsatdi. Muhokamada ushbu resurslarni Xiva tarixiy-madaniy muhiti bilan integratsiya qilish, mahalliy ta'minot zanjirlarini kuchaytirish, gastronomik marshrutlar va mavsumiy tadbirlarni rivojlantirishning iqtisodiy ahamiyati asoslandi. Gastronomik turist xarajatlarini alohida statistik kuzatish va hududiy gastronomik brendni shakllantirish bo'yicha amaliy takliflar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Xorazm, gastronomik turizm, Xiva, shivit oshi, tuxumbarak, ijjon, qovunchilik, hududiy brend, gastronomik marshrut, xizmatlar bozori.

Аннотация. В статье исследуются возможности развития гастрономического туризма в Хорезмской области во взаимосвязи с национальной кухней, историко-культурной средой и рынком услуг. Используются официальные статистические данные за 2025 год, показатели туризма за январь–июль 2026 года и научные публикации по гастрономическому и региональному туризму Хорезма. Результаты показывают, что шивит оши, тухум барак, ижжан, традиционное хлебопечение и дыневодство могут рассматриваться как ключевые ресурсы регионального гастрономического продукта. Обоснована необходимость их интеграции в туристский опыт Хивы, укрепления локальных цепочек поставок, развития гастрономических маршрутов и сезонных мероприятий.

Ключевые слова: Хорезм, гастрономический туризм, Хива, шивит оши, тухумбарак, ижжан, гастрономический бренд, рынок услуг.

Abstract. The article examines the prospects for developing gastronomic tourism in the Khorezm region through the interaction of local cuisine, cultural heritage and the services market. The study uses official statistics for 2025, tourism indicators for January–July 2026 and academic publications on gastronomic and regional tourism in Khorezm. The findings identify shivit oshi, tukhum barak, ijjan, traditional bread-making and melon-growing traditions as key resources for a regional gastronomic product. The discussion substantiates their integration into the Khiva visitor experience, stronger local supply chains, gastronomic routes and seasonal events. Practical proposals are offered for regional gastronomic branding and separate statistical monitoring of tourist food expenditure.

Key words: Khorezm, gastronomic tourism, Khiva, shivit oshi, tukhum barak, ijjan, gastronomic brand, gastronomic route, services market.

Kirish. Zamonaviy turizmga destinatsiyaning raqobatbardoshligi faqat tarixiy obidalar va tabiiy resurslar bilan emas, balki mahalliy turmush tarzi, taom tayyorlash an'analari hamda

ovqatlanish madaniyati bilan ham belgilanadi. Gastronomik turizm sayyohga hududning madaniy xususiyatlarini bevosita his qilish imkonini beradigan tajriba bo'lib, oziq-ovqatning turistik mahsulot, hududiy identitet va destinatsiya marketingidagi rolini kuchaytiradi [1–3].

Xorazmda gastronomik turizm uchun xizmat qilishi mumkin bo'lgan resurslar milliy oshxona, mahalliy mahsulotlar va ularni tayyorlash an'analarining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Avvalgi tadqiqotlarda ham hudud oshxonasini turistik brendga aylantirish imkoniyatlari hamda kulinariya tajribasining sayyohlikdagi o'rni qayd etilgan [4; 5]. Mazkur salohiyat shivit oshi, tuxumbarak, ijjon, an'anaviy non mahsulotlari va qovunchilik kabi elementlar orqali namoyon bo'ladi.

Xivadagi Ichan-Qal'aning 1990-yilda UNESCO Butunjahon merosi ro'yxatiga kiritilgani gastronomik tajribani tarixiy-madaniy makon bilan birgalikda taqdim etish imkonini kuchaytiradi [6]. Bundan tashqari, o'zbek palovi madaniyati va an'anasining 2016-yilda UNESCO nomoddiy madaniy merosining representativ ro'yxatidan joy olgani oziq-ovqat merosining xalqaro madaniy qiymatini ko'rsatadi [7]. Shu jihatdan milliy taomlarni Xiva tarixiy muhiti bilan bog'lash gastronomik mahsulotning mazmunini kengaytirishi mumkin.

Tadqiqotning maqsadi — Xorazm gastronomik turizmining o'ziga xos resurslarini aniqlash, ularning turizm va xizmatlar bozori bilan bog'liqligini baholash hamda hududiy gastronomik mahsulotni rivojlantirish bo'yicha ilmiy-amaliy takliflarni ishlab chiqish.

Tadqiqot materiallari va metodlari. Tadqiqotning empirik bazasini O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining 2025-yil yakunlari bo'yicha yashash va ovqatlanish xizmatlari statistikasi, O'zbekiston Respublikasi Turizm qo'mitasining 2026-yil yanvar–iyul oylaridagi turistlar oqimi va turistik xizmatlar eksportiga oid ma'lumotlari hamda 2026-yilgi “Qovun sayli” xalqaro festivali bo'yicha rasmiy axborotlar tashkil etdi [11–13].

Nazariy asos sifatida gastronomik turizmning mazmuni va turistik destinatsiyadagi roliga bag'ishlangan xalqaro tadqiqotlar [1–3], Xorazm gastronomik turizmi bo'yicha maxsus ilmiy ishlar [4; 5], shuningdek Xorazmda turistik-rekreatsion xizmatlar, klasterlar va hududiy turizm strategiyasiga oid tadqiqotlar [8–10] o'rganildi.

Tadqiqotda qiyosiy-statistik tahlil, tarkibiy tahlil, kontent-tahlil va hududiy yondashuv usullaridan foydalanildi. Rasmiy statistikada “gastronomik turist” va turistning gastronomik maqsaddagi xarajatlari alohida ko'rsatkich sifatida hisobga olinmagani sababli, yashash va ovqatlanish xizmatlari bo'yicha ma'lumotlar gastronomik turizmning bevosita bozor hajmi sifatida emas, balki uni rivojlantirish uchun mavjud xizmatlar muhiti va talab salohiyatini tavsiflovchi indikator sifatida talqin qilindi.

Natijalar. 2025-yilda O'zbekistonda yashash va ovqatlanish xizmatlari hajmi qariyb 227 trln so'mni tashkil etgan. Xorazm viloyatida ushbu ko'rsatkich 12,6 trln so'mga yetgan [11]. Hisob-kitobga ko'ra, Xorazmning respublika bo'yicha mazkur xizmatlar hajmidagi ulushi taxminan 5,55 foizni tashkil etadi (1-jadvalga qarang).

1-jadval.

Xorazm va O'zbekiston bo'yicha tanlangan turizm va xizmatlar ko'rsatkichlari [1]

Ko'rsatkich	Davr	Miqdor	Dinamikasi / izoh
O'zbekiston: yashash va ovqatlanish xizmatlari	2025	≈227 trln so'm	2024-yilga nisbatan +10,4%
Xorazm: yashash va ovqatlanish xizmatlari	2025	12,6 trln so'm	Respublika hajmining ≈5,55%
Xorijiy sayyohlar oqimi	2026 I–VII	7 749 307 kishi	+22,6%
Turistik xizmatlar eksporti	2026 I–VII	3 895,7 mln AQSh doll.	+56%
“Qovun sayli – 2026” mehmonlari	2026, 7–9 avgust	186 000 kishi	36 000 xorijiy mehmon

2026-yil yanvar–iyul oylarida O'zbekistonga 7 749 307 nafar xorijiy sayyoh tashrif buyurgan, bu 2025-yilning mos davriga nisbatan 22,6 foiz ko'p. Shu davrda turistik xizmatlar eksporti 3 895,7 mln AQSh dollariga yetib, 56 foizga oshgan [13].

Xorazm gastronomik turizmining resurs tarkibi besh asosiy guruhda namoyon bo'ladi: an'anaviy taomlar; nonchilik va tandir madaniyati; qovunchilik va mavsumiy mahsulotlar; Xivaning

tarixiy-madaniy muhiti; mahalliy fermerlar, oshpazlar, hunarmandlar, ovqatlanish korxonalari va turizm xizmatlari o'rtasidagi hamkorlik imkoniyatlari.

2026-yil 7–9-avgust kunlari Xivadagi Ichan-Qal'a va Arda Xiva majmualarida o'tkazilgan "Qovun sayli" xalqaro festivaliga 186 ming nafar mehmon tashrif buyurgan, shundan 36 ming nafari xorijiy sayyohlar bo'lgan. Festival doirasida mahalliy mahsulotlar, qovun navlari, mahorat darslari va madaniy dasturlar namoyish etilgan. 2026-yil 9-avgust kuni "Eng katta qovun degustatsiyasi" bo'yicha Guinness World Records rekordi qayd etilgan [12].

Muhokama. Olingan natijalar Xorazm gastronomik turizmining salohiyati alohida bir taomning mashhurligi bilan cheklanmasligini ko'rsatadi. Hududning raqobat ustunligi milliy taom, tarixiy makon, mavsumiy mahsulot, mehmondo'stlik va mahalliy ishlab chiqaruvchilarni yagona turistik tajribaga birlashtirish imkoniyatida namoyon bo'ladi. Bu yondashuv gastronomik turizmni madaniy tajriba va destinatsiya resurslarini boshqarish shakli sifatida talqin qiluvchi xalqaro tadqiqotlar bilan uyg'un [1–3].

Ayrim mualliflar Xorazmning milliy oshxonasi hamda gastronomik brend yaratish imkoniyatlarini hudud turizmini rivojlantirish omillaridan biri sifatida baholagan [4]. Rustamboyeva esa Xorazm gastronomik turizmining zamonaviy holati va milliy taomlarning turistik ahamiyatini yoritgan [5]. Mazkur tadqiqot natijalari ushbu qarashlarni amaliy nuqtai nazardan davom ettirib, gastronomik mahsulotni "taomni tatib ko'rish" bilan cheklamasdan, tayyorlash jarayoni, mahalliy hikoya, bozor yoki fermer xo'jaligiga tashrif va madaniy muhitni o'z ichiga olgan kompleks tajriba sifatida shakllantirish zarurligini ko'rsatadi.

Xiva gastronomik marshrutlar uchun tayanch destinatsiya bo'la oladi. Ichan-Qal'aning tarixiy muhiti [6] milliy taomlar bilan bog'langan ekskursiya, mahorat darsi va degustatsiya dasturlarini yaratish uchun qulay imkoniyat beradi. Xorazm turizmi bo'yicha klaster tadqiqotlarida ham hududiy xizmatlarni o'zaro bog'lash va turistik-rekreatsion faoliyatni kooperatsiya asosida rivojlantirish zarurati ko'rsatilgan [8; 10].

Mahalliy qiymat zanjirini rivojlantirish alohida ahamiyatga ega. Fermer, dehqon xo'jaligi, nonvoy, oshpaz, hunarmand, mehmon uyi, restoran va tur operatori o'rtasidagi barqaror kooperatsiya turist xarajatlarining katta qismini hudud ichida saqlashga yordam beradi. Xorazm turizmini 2023–2030-yillarda rivojlantirish strategiyasiga bag'ishlangan tadqiqotda ham turistik diversifikatsiya, infratuzilma va klasterlash masalalari ustuvor yo'nalishlar sifatida qayd etilgan [9].

"Qovun sayli – 2026" tajribasi mavsumiy qishloq xo'jaligi mahsulotini gastronomik va madaniy tadbirga aylantirish mumkinligini ko'rsatdi [12]. Festivalga 186 ming mehmon tashrif buyurgani bunday tadbirlarning turistik talab yaratish salohiyatini ko'rsatadi. Shu bilan birga, festival samarasini yil davomiga uzaytirish uchun qovunchilik xo'jaliklariga tashrif, mahsulot degustatsiyasi, milliy taom tayyorlash bo'yicha mahorat darslari va mahalliy bozor marshrutlarini turpaketlarga kiritish maqsadga muvofiq.

Tadqiqotning asosiy cheklovi — gastronomik turizmning rasmiy statistikada mustaqil segment sifatida ajratilmasligidir. Shu sababli Xorazmda 12,6 trln so'mlik yashash va ovqatlanish xizmatlari hajmini to'liq gastronomik turizm daromadi sifatida talqin qilish mumkin emas. Kelgusida turistlar orasida maxsus so'rovlar o'tkazish, gastronomik xarajatlar tarkibini o'lchash, turistik korxonalarda tanlanma kuzatuv va hududiy gastronomik indikatorlarni joriy etish ilmiy baholash aniqligini oshiradi.

Xulosa va amaliy takliflar. Tadqiqot natijalari Xorazm viloyatida gastronomik turizmni rivojlantirish uchun milliy taomlar, nonchilik, qovunchilik, Xiva tarixiy-madaniy muhiti hamda mavjud xizmatlar bozori o'zaro bog'langan resurslar tizimini shakllantirishini ko'rsatdi. 2025-yilda Xorazmda yashash va ovqatlanish xizmatlari hajmining 12,6 trln so'mga yetgani, 2026-yilda O'zbekistonda xorijiy turistlar oqimi va turistik xizmatlar eksportining sezilarli o'sishi gastronomik mahsulotlarni rivojlantirish uchun qulay talab muhitini ko'rsatadi [11; 13].

Amaliy jihatdan Xorazm gastronomik turizmini rivojlantirish uchun quyidagi yo'nalishlar taklif etiladi: shivit oshi, tuxumbarak, ijjon, mahalliy non va qovunchilik an'analari asosida yagona hududiy gastronomik brend yaratish; Xiva tarixiy markazida gastronomik marshrutlarni ekskursiya dasturlari bilan integratsiya qilish; oshpazlik mahorat darslari va mahalliy mahsulot ishlab chiqaruvchilarga

tashriflarni turpaketlarga kiritish; fermer–oshpaz–hunarmand–mehmon uyi–restoran–tur operatori kooperatsiyasini kuchaytirish; “Qovun sayli” kabi mavsumiy tadbirlarni yil davomidagi gastronomik marketing dasturlari bilan bog‘lash; turistlarning gastronomik xarajatlarini alohida o‘lchaydigan statistik monitoring mexanizmini joriy etish.

Ushbu yo‘nalishlar gastronomiyani oddiy ovqatlanish xizmatidan hududiy identitet, kichik biznes, bandlik, madaniy merosni saqlash va turistik xizmatlar eksportini qo‘llab-quvvatlovchi kompleks iqtisodiy resursga aylantirishga xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Richards G. Gastronomy: an essential ingredient in tourism production and consumption? // Tourism and Gastronomy / ed. A.-M. Hjalager, G. Richards. London: Routledge, 2002. P. 3–20.
2. Hall C. M., Sharples L., Mitchell R., Macdonald N., Cambourne B. Food Tourism Around the World: Development, Management and Markets. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003.
3. Ellis A., Park E., Kim S., Yeoman I. What is food tourism? // Tourism Management. 2018. Vol. 68. P. 250–263. DOI: 10.1016/j.tourman.2018.03.025.
4. Komilova N. K., Matchanova A. E., Safarova N. I., Usmanov M. R., Makhmudov M. M. Some socio-economic aspects of gastronomic tourism study // Studies of Applied Economics. 2021. Vol. 39, No. 6. DOI: 10.25115/eea.v39i6.5169.
5. Rustamboyeva X. M. Особенности развития гастрономического туризма в Хорезме // Экономика и социум. 2022. № 5-1(96). С. 617–622.
6. UNESCO World Heritage Centre. Itchan Kala. World Heritage List, No. 543. Inscribed in 1990. <https://whc.unesco.org/en/list/543/> (murojaat sanasi: 02.09.2026).
7. UNESCO Intangible Cultural Heritage. Palov culture and tradition. Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity, No. 01166. Inscribed in 2016. <https://ich.unesco.org/en/RL/palov-culture-and-tradition-01166> (murojaat sanasi: 02.09.2026).
8. Ibadullaev E. Совершенствование видов туристско-рекреационных услуг на основе кластерных подходов на примере Хорезмской области // Economics and Innovative Technologies. 2023. Vol. 11, No. 3. P. 390–399. DOI: 10.55439/EIT/vol11_iss3/i42.
9. Ruzmetov B. Xorazm viloyatida 2023–2030 yillarda turizmni rivojlantirish strategiyasi // The Innovation Economy. 2023. Vol. 1, No. 01. B. 163–167.
10. Ruzmetov B., Bakhtiyarov S., Jabbarova Z., Sattarova D., Hoji M. X. Improvement of Sustainable Economic Mechanisms for the Formation of Tourist and Recreational Clusters in the Khorezm Region of the Republic of Uzbekistan // Journal of Lifestyle and SDGs Review. 2024. Vol. 5, No. 1. e03781. DOI: 10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03781.
11. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. 2025-yilda yashash va ovqatlanish xizmatlari hajmi 227 trln so‘mga yetdi. 24.02.2026. <https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/67015-2025-jilda-yashash-va-ovqatlanish-khizmatlari-azhmi-227-trln-s-mga-etdi-2> (murojaat sanasi: 02.09.2026).
12. O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi. Xivadagi “Qovun sayli” festivali jahon rekordi bilan yakunlandi. 10.08.2026. <https://gov.uz/uz/uzbektourism/news/view/204131> (murojaat sanasi: 02.09.2026).
13. O‘zbekiston Respublikasi Turizm qo‘mitasi. 7,7 million sayyoh va 3,9 milliard dollar eksport: O‘zbekistonda turizm jadal rivojlanishda davom etmoqda. 12.08.2026. <https://gov.uz/uz/uzbektourism/news/view/204966> (murojaat sanasi: 02.09.2026).

UO‘K 338.43

MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARI QO‘SHILGAN QIYMAT ZANJIRINI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY MEXANIZMLARI

A.M.Zakimov, dots., Qoraqalpoq davlat universiteti, Nukus

Q.K.Sarsenbaev, mustaqil tadqiqotchi, Qoraqalpoq davlat universiteti, Nukus

Annotatsiya. Mazkur maqolada meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, yig‘ish, saqlash, qayta ishlash, qadoqlash, logistika va realizatsiya jarayonlarini yagona qo‘shilgan qiymat zanjiri asosida tashkil etishning iqtisodiy mexanizmlari tadqiq etiladi. Meva-sabzavotchilik tarmog‘ida qo‘shilgan qiymatni oshirish, ishlab chiqaruvchilar daromadini ko‘paytirish, mahsulotlarning raqobatbardoshligini ta‘minlash va eksport salohiyatini kengaytirishda kooperatsiya, investitsiyaviy moliyalashtirish, logistika infratuzilmasi, klasterlash, raqamlashtirish hamda davlat tomonidan iqtisodiy rag‘batlantirish vositalarining ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, meva-sabzavot mahsulotlari qiymat zanjirining asosiy bosqichlari va ular o‘rtasidagi iqtisodiy munosabatlarni takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: meva-sabzavotchilik, qo'shilgan qiymat, qiymat zanjiri, agroklaster, kooperatsiya, qayta ishlash, logistika, eksport, investitsiya, raqamlashtirish.

Аннотация. В данной статье рассматриваются экономические механизмы организации процессов выращивания, сбора урожая, хранения, переработки, упаковки, логистики и сбыта фруктов и овощей на основе единой цепочки создания добавленной стоимости. Подчеркивается важность сотрудничества, инвестиционного финансирования, логистической инфраструктуры, кластеризации, цифровизации и государственных экономических стимулов для повышения добавленной стоимости в секторе фруктов и овощей, увеличения доходов производителей, обеспечения конкурентоспособности продукции и расширения экспортного потенциала. Также разработаны научно-практические предложения по совершенствованию основных этапов цепочки создания добавленной стоимости фруктов и овощей и экономических взаимосвязей между ними.

Ключевые слова: выращивание фруктов и овощей, добавленная стоимость, цепочка создания стоимости, агрокластер, сотрудничество, переработка, логистика, экспорт, инвестиции, цифровизация.

Abstract. This article examines the economic mechanisms for organizing the processes of growing, harvesting, storing, processing, packaging, logistics, and marketing fruits and vegetables within a single value chain. It emphasizes the importance of cooperation, investment financing, logistics infrastructure, clustering, digitalization, and government economic incentives for increasing added value in the fruit and vegetable sector, boosting producer income, ensuring product competitiveness, and expanding export potential. It also develops scientific and practical proposals for improving the key stages of the fruit and vegetable value chain and the economic relationships between them.

Key words: fruit and vegetable growing, added value, value chain, agrocluster, cooperation, processing, logistics, export, investment, digitalization.

Kirish. Qishloq xo'jaligining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan meva-sabzavotchilik aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, qayta ishlash sanoatini xomashyo bilan ta'minlash, yangi ish o'rinlari yaratish va eksport tushumlarini ko'paytirishda katta ahamiyatga ega. Biroq mahsulotni faqat yetishtirish hajmini oshirishning o'zi tarmoq samaradorligini ta'minlamaydi. Yetishtirilgan mahsulotni saralash, saqlash, qayta ishlash, qadoqlash, tashish va ichki hamda tashqi bozorlarda samarali sotish jarayonlarining uzviy bog'langanligi muhim hisoblanadi.

Meva-sabzavot mahsulotlarining tez buziluvchanligi, mavsumiyligi va bozor narxlarining o'zgaruvchanligi ishlab chiqaruvchilar oldida muayyan iqtisodiy muammolarni yuzaga keltiradi. Ayniqsa, hosilni yig'ib olish davrida sovutkichli omborlar yetishmasligi yoki qayta ishlash quvvatlarining cheklanganligi natijasida mahsulotning bir qismi nobud bo'lishi mumkin. Shu sababli mahsulotni yetishtirishdan yakuniy iste'molchigacha bo'lgan barcha bosqichlarni yagona iqtisodiy mexanizm asosida boshqarish dolzarb masalalardan biridir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda tizimli yondashuv, iqtisodiy tahlil, taqqoslash, induksiya va deduksiya, statistik guruhlash hamda qiymat zanjiri tahlili usullaridan foydalanildi. Meva-sabzavot mahsulotlari harakatining ishlab chiqarishdan iste'molchigacha bo'lgan bosqichlari iqtisodiy nuqtayi nazardan tahlil qilinib, har bir bosqichda yaratiladigan qo'shilgan qiymat va xarajatlar tarkibi o'rganildi.

Meva-sabzavot mahsulotlari qiymat zanjirining tarkibiy tuzilishi. Meva-sabzavot mahsulotlari qiymat zanjiri quyidagi asosiy bosqichlardan tashkil topadi:

ishlab chiqarish → yig'ib olish → saralash → saqlash → qayta ishlash → qadoqlash → logistika → ulgurji va chakana savdo → yakuniy iste'molchi.

Ushbu bosqichlarning har birida mahsulotning iqtisodiy qiymati oshib boradi. Masalan, yangi uzilgan mevaning bozor qiymati uni saralash, standartlashtirish va sifatli qadoqlash orqali oshirilishi mumkin. Qayta ishlangan sharbat, quritilgan meva, konservalangan mahsulot yoki muzlatilgan sabzavot esa xomashyo mahsulotiga nisbatan yuqoriroq qo'shilgan qiymat yaratadi.

Shu nuqtayi nazardan, tarmoqda qo'shilgan qiymatni ko'paytirishning eng muhim yo'llaridan biri xom mahsulotni sotish ulushini kamaytirib, yuqori darajada qayta ishlangan mahsulotlar ulushini oshirishdir.

Qo'shilgan qiymat zanjirini rivojlantirishning iqtisodiy mexanizmlari

1. Kooperatsiya va agroklaster mexanizmi. Mayda va o'rta ishlab chiqaruvchilarning alohida faoliyat yuritishi ularning bozor muzokaralaridagi imkoniyatlarini cheklashi mumkin. Kooperatsiya asosida faoliyat yuritish orqali ishlab chiqaruvchilar urug'lik, o'g'it, texnika, saqlash va logistika xizmatlaridan birgalikda foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Agroklaster modeli esa ishlab chiqarish, qayta ishlash, logistika va marketing subyektlarini yagona iqtisodiy tizimga birlashtirishga xizmat qiladi. Bunda ishlab chiqaruvchi va qayta ishlovchi korxonalar o'rtasida uzoq muddatli shartnomaviy munosabatlarni shakllantirish mahsulot yetkazib berish barqarorligini ta'minlaydi.

2. Investitsiyaviy moliyalashtirish mexanizmi. Qo'shilgan qiymat zanjirining rivojlanishi katta miqdordagi kapital qo'yilmalarni talab qiladi. Xususan, zamonaviy sovutkichli omborlar, saralash va qadoqlash liniyalari, quritish sexlari, muzlatish uskunalari va qayta ishlash korxonalarini tashkil etish uchun uzoq muddatli investitsiyalar zarur.

Bunda tijorat kreditlari bilan bir qatorda imtiyozli moliyalashtirish, lizing, investitsiya fondlari va xususiy kapitaldan foydalanish samarali natija berishi mumkin. Moliyalashtirish mexanizmlarining xilma-xilligi tadbirkorlarning ishlab chiqarish va qayta ishlash quvvatlarini kengaytirish imkoniyatlarini oshiradi.

3. Saqlash va logistika infratuzilmasini rivojlantirish. Meva-sabzavot mahsulotlarining tez buziluvchanligi qiymat zanjirining eng muhim muammolaridan biridir. Sovutkichli omborlar, zamonaviy logistika markazlari va transport tizimining rivojlanganligi mahsulot yo'qotishlarini kamaytiradi hamda uni bozorda qulay vaqtda sotish imkonini beradi.

Logistika tizimining takomillashuvi nafaqat mahsulotning fizik harakatini tezlashtiradi, balki ishlab chiqaruvchi va iste'molchi o'rtasidagi masofani iqtisodiy jihatdan qisqartiradi. Natijada transport xarajatlarini kamayib, mahsulotning yakuniy narxidagi ishlab chiqaruvchining ulushi oshishi mumkin.

4. Qayta ishlash orqali qo'shilgan qiymatni oshirish. Meva-sabzavotchilikda yuqori qo'shilgan qiymat yaratishning asosiy yo'nalishlaridan biri chuqur qayta ishlashdir. Xomashyoni sharbat, pyure, murabbo, konserva, quritilgan meva, muzlatilgan mahsulot, sous va boshqa tayyor oziq-ovqat mahsulotlariga aylantirish orqali mahsulotning iqtisodiy qiymatini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Qayta ishlash korxonalarining mahalliy xomashyo bazasiga yaqin joylashishi transport xarajatlarini kamaytiradi va hosilni tezkor qayta ishlash imkonini beradi. Bundan tashqari, qayta ishlash mavsumiylik ta'sirini pasaytirib, yil davomida daromad olish imkoniyatini yaratadi.

5. Marketing va eksport mexanizmlarini takomillashtirish. Zamonaviy qiymat zanjirida mahsulot ishlab chiqarishning o'zi yetarli emas. Bozor talabi, iste'molchilarning xohish-istaklari, mahsulot sifati va qadoqlash standartlarini hisobga olish zarur.

Eksport yo'nalishida xalqaro standartlarga muvofiq ishlab chiqarish, sertifikatlashtirish, mahsulotni markalash va izchillik bilan kuzatish tizimlarini joriy etish muhimdir. Shu bilan birga, eksport bozorlarini diversifikatsiya qilish orqali ayrim bozorlarga haddan tashqari bog'liqlik xavfini kamaytirish mumkin.

6. Raqamlashtirish mexanizmi. Raqamli texnologiyalar qiymat zanjirining barcha bosqichlarida boshqaruv samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Elektron savdo platformalari, mahsulotni raqamli kuzatish, omborlarni boshqarish tizimlari, elektron shartnomalar va ma'lumotlar bazalaridan foydalanish ishlab chiqaruvchi, qayta ishlovchi, logistika operatori va xaridor o'rtasidagi axborot almashinuvini tezlashtiradi.

Raqamlashtirish orqali mahsulotning kelib chiqishi, sifati, saqlanish sharoiti va harakatlanish yo'nalishini kuzatish imkoniyati ham kengayadi. Bu esa ichki va tashqi bozorlarda iste'molchilar ishonchini oshiradi.

Iqtisodiy mexanizmlarni takomillashtirish yo'nalishlari. Meva-sabzavot mahsulotlari qiymat zanjirini rivojlantirish uchun quyidagi mexanizmlarni takomillashtirish maqsadga muvofiq:

1. ishlab chiqaruvchilarni kooperatsiya asosida birlashtirish;
2. qayta ishlash korxonalarini xomashyo yetishtiriladigan hududlarga yaqinlashtirish;
3. sovutkichli omborlar va zamonaviy logistika markazlari tarmog'ini kengaytirish;
4. uzoq muddatli va barqaror yetkazib berish shartnomalarini rivojlantirish;
5. qayta ishlash va qadoqlashga yo'naltirilgan investitsiyalarni rag'batlantirish;
6. kichik va o'rta ishlab chiqaruvchilarning moliyaviy resurslardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish;
7. xalqaro sifat va xavfsizlik standartlarini joriy etishni qo'llab-quvvatlash;
8. elektron savdo va raqamli marketing kanallaridan foydalanishni kengaytirish;
9. eksport geografiyasini diversifikatsiya qilish;
10. mahsulot ishlab chiqarishdan tortib yakuniy iste'molchigacha bo'lgan jarayonni yagona axborot tizimi asosida boshqarish.

Xulosa. Meva-sabzavot mahsulotlari qiymat zanjirini rivojlantirish qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirishning muhim shartlaridan biridir. Bunda asosiy e'tibor faqat mahsulot yetishtirish hajmini ko'paytirishga emas, balki uning keyingi harakatlanishi, saqlanishi, qayta ishlanishi, qadoqlanishi va bozorda sotilishiga qaratilishi lozim.

Qiymat zanjirining samaradorligi ishlab chiqaruvchi, qayta ishlovchi, logistika va savdo subyektlari o'rtasidagi iqtisodiy manfaatlarning uyg'unligiga bog'liq. Kooperatsiya va agroklasterni rivojlantirish, investitsiyalarni jalb qilish, qayta ishlash quvvatlarini kengaytirish, logistika infratuzilmasini modernizatsiya qilish va raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali meva-sabzavot mahsulotlarining qo'shilgan qiymatini oshirish mumkin.

Shuningdek, davlat tomonidan moliyaviy va institutsional rag'batlantirish mexanizmlarini takomillashtirish, ishlab chiqaruvchilarning bozor infratuzilmasiga kirishini yengillashtirish va eksport standartlarini joriy etish tarmoqning raqobatbardoshligini oshiradi. Natijada ishlab chiqaruvchilar daromadi ko'payadi, mahsulot yo'qotishlari kamayadi, qayta ishlangan mahsulotlar ulushi ortadi hamda meva-sabzavotchilikning eksport salohiyati kengayadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Porter M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985.
2. Kaplinsky R., Morris M. *A Handbook for Value Chain Research*. IDRC, 2001.
3. FAO. *The State of Food and Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. World Bank. *Agriculture, Food, and Rural Development* bo'yicha tahliliy materiallar.
5. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirish va oziq-ovqat xavfsizligiga oid normativ-huquqiy hujjatlar.
6. Qishloq xo'jaligida kooperatsiya, klaster va meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga oid ilmiy tadqiqotlar va statistik ma'lumotlar.

УЎК 343.148:33

ИҚТИСОДИЙ СУД ЭКСПЕРТИЗАСИ ХИЗМАТЛАРИДА – ХОРИЖ ТАЖРИБАСИ ВА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

З.А.Балташева, доц., и.ф.н., Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Мақолада суд, экспертиза, иқтисодий суд экспертиза хизматларида янги техника, технологияларды, яъни инновацион технологияларни жорий этиш, уларнинг хориж тажрибасида фойдаланиш йўллари ва уларнинг самарадорлиги тахлил қилиниб, ўзимизда жорий этиб боришнинг даслабки қадамлари ёритиб берилган.

Калит сўзлар: суд, экспертиза, иқтисодий суд экспертиза, иқтисодий суд экспертиза хизматлари, янги техника, технологиялар, инновацион технологиялар, рақамли технологиялар, дастурий таъминот, самара, самарадорлик.

Аннотация: В статье рассматривается внедрение новых методов и технологий, то есть инновационных технологий, в судебную, экспертную и экономическую суд экспертизные деятельности, анализируется их применение в зарубежной практике, их эффективность, а также намечаются начальные шаги по их внедрению в нашей стране.

В статье рассматривается внедрение новых методов и технологий, то есть инновационных технологий, в судебную, экспертную и экономическую судебно-криминалистическую экспертизу, анализируется их использование в зарубежной практике, их эффективность, а также намечаются начальные шаги по их внедрению в нашей стране.

Ключевые слова: суд, экспертиза, экономическая суд экспертиза, экономические суд экспертизой деятельности, новое техники, технологии, инновационные технологии, цифровые технологии, программное обеспечение, эффективность, производительность.

Abstract. The article discusses the introduction of new techniques and technologies, that is, innovative technologies, in court, expert, and economic forensic services, analyzes their use in foreign practice, their effectiveness, and outlines the initial steps for their implementation in our country.

The article examines the introduction of new techniques and technologies, i.e. innovative technologies, into forensic, expert and forensic economic activities, analyzes their application and effectiveness in foreign practice, and describes the initial stages of their implementation in our country.

Key words: court, expertise, economic court expertise, economic court expertise of activities, new technologies, innovative technologies, digital technologies, software, efficiency, productivity.

Кириш. Бугунги кунда илм ва фан, технологиянинг жадал ривожланиб бориши билан иктисодиётнинг барча жабҳаларига янги техника ва технологиялар кенг кириб борилмоқда. Барча иктисодий тармоқ ва соҳаларга илм-фан натижаларининг жорий этилиши меҳнатни энгиллаштириш, вақт ва харажатларини камайтириш, иш жойларини кураллантириш, ходимларни иш самарадорлигини ва хизматлар самарасини ошириш имкониятларини бермоқда. Натижада иктисодий тармоқ ва соҳаларнинг ривожланишини, мамлакатимиз иктисодиётнинг юксалишини, кадрлар малакаларини ошириб боришини таъминламақда.

Маълумки Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида» 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сон қарори [8] ва бу қарорнинг ижросини таъминлаш мақсадларида 2025 йил 10 июлда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “2025-2026 йилларда сунъий интеллект технологиялари соҳасида устувор лойиҳаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 425-сонли қарори қабул қилинди [1]. Шунингдек, Янги Ўзбекистонни 2022-2026 йилларда ривожлантиришга мулжалланган Тараққиёт стратегиясида иктисодиётни ривожлантиришда рақамли иктисодиётни асосий драйвери ва унинг ҳажмини 2,5 бараварга ошириш белгилаб ўтилган [2].

Бу борадаги ишлар жумласида, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 21 августда «Рақам Ўзбекистон – 2030» стратегиясидаги мақсад ва вазифалар ижросини таъминлашда «Судлар фаолиятига сунъий интеллект технологияларини жорий этиш орқали одил судловга эришиш даражасини ошириш ҳамда суд тизимининг моддий-техник таъминотини яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ПФ-140-сонли Фармони қабул қилинди [3].

Рақамли технологиялар бугун кунда дунёда барча тармоқ ва соҳаларига ҳам чуқур кириб бормоқда. Шу билан биргаликда хавф ва хатарларни кучайтириб, уларнинг турларини купайтириб ва олдини олиш, хавфликлардан сақлаш чора-тадбирларини, йўллари ишлаб чиқиш ва уларнинг ҳуқуқий асосларини ишлаб чиқиш, такомиллаштириб бориш, натижа ва самарадорлигини ошириб бориш талаб этмоқда.

Хориж тажрибалар, адабиёт ва изланишларга таҳлил. Ўзбекистон Республикасида сўнгги йилларда замонавий инновацион технологияларни жорий этиш бўйича юқарида келтириб ўтганимиздек, бир қанча ишлар олиб борилмоқда ва яратилаётган шарт-шароитлар янги имкониятларни тақдим этилади. Аммо бу ҳозирда дунёнинг бошқа мамлакатларида қўлланилаётган инновацион технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этишда хорижий тажрибасиларини ҳам ўрганишларни талаб этиди. Соҳага рақамли инновацион технологияларни жорий этиш, жумладан суъний интеллектни жорий этиш борасидаги ўрганишларимиз мисолида бир қатор олим ва изланувчилар, соҳа мутахассисларининг

ишларидан, фикр ва мулоҳазаларидан келтириб ўтишимиз мумкин. Улардан Е. А. Мамай [6] ўзининг изланишларида АҚШ, Европа, Хитой, Россия, Ф. Цветков [7] Латин Америка, С.А. Зуйков [5] Россия, шунингдек, А.Атажанов [4] ва бошқалар хорийжий давлатлар тажрибалари ва келажак ривожланишларини келтириб ўтган.

Ўрганишлар натижаси бўйича шунини келтириб ўтишим мумкин, барча ишларда умуман суд тизимига рақамли инновацион технологияларнинг жорий этилиши, дастурий маҳсулотлар, улардан “Ақлли суд” технологиялари, "Интернет буюмлари" (Internet of Things - IoT), яни турли хил "ақлли қурилмалар" орқали бошқарув ва назорат жараёнларини автоматлаштириш, уларда одамларнинг иштирокини сезиларли даражада камайтириш имконини берадиган турли хил қурилмалар, машиналар ўртасидаги ўзаро таъсир ва маълумот алмашиш тизими, "Big Data" бошқалар ва суъний интеллектнинг жорий этилиши, амалдаги эришилган натижалари, улардан фойдаланиш самара ва самарадорлиги, яратилган имкониятлари берилган. Лекин, иқтисодий суд экспертизага жорий этилиши берилмаган ва кам.

Хориж тажрибалари бўйича бугунги кунга келиб, Америка мамлакатларида соҳага ушбу технологияларни жорий этишга 190 млрд. доллар жалб этилган. Жумладан Латин Америка 8,2 млрд. доллар жалб этилган. Шунингдек, суд тизимига COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions – Ахлоқ тузатиш ҳуқуқбузарликни бошқариш муқобил санкциялар учун профил яратиш) интеллект тизимини Американинг Нью-Йорк, Висконсин, Калифорния, бир қатор штатларида, MiDAS (Michigan Integrated Data Automated System – Мичиган интеграциялашган маълумотлар автоматлаштирилган тизими) суъний интеллект ярдамида шахсларнинг (кадрларнинг) маълумотларини қайта ишлаш тизимлари жорий этилган.

Британиянинг Roofoods LTD фирмасидаги тигишли озиқ - овқат етказиб бериш хизмати билан боғлиқ шахсий маълумотларни қайта ишлаш борасида (Garante per la protezione dei dati Personali) Deliveroo Италия компанияси иши ва Хитой тажрибаларида эса, "Dreamwriter" суъний интеллект тизими, Midjourney нейрон тизими ва Россия тажрибаларида эса, Сбербанк билан боғлиқли бўлган мижозларга муддати ўтган қаризларини ундириш учун автоматик равишда кўнгироқ этиш «Робота-коллектора» тизимининг жорий этилишларини келтириб ўтишимиз мумкин. Таҳлиллар шунини кўрсатмоқда барча тармоқ ва соҳаларига рақамли инновацион технологияларни ва суъний интеллект дастурий маҳсулотларнинг жорий этилиши бир қатор имкониятларни яратиб бериши билан муаммоларни ҳам юзага келтирмоқда. Самара ва самарадорликни таъминлаш, сариф –харажатларни, вақтни тежаш, қоғозсиз технологиялар асосида бошқариш, иш ҳажмини камайтиш, оптималлаштириш ва суд процессларини тезлаштириш имкониятлари бериш билан бирга юкларни (нагрузга) оширади. Бу эса, барча тизим, техника ва технологияларнинг салбий ва ижобий томонлари мавжуд бўлганидек, ўзига хос томонлари ҳам мавжуд.

Хулоса. Бугунги кунда, деярли барча тармоқ ва соҳаларида инновацион технологиялардан фойдаланиш глобал миқёсда тез суръатлар билан жорий этилиб борилмоқда, жумладан, суд экспертиза тизими ҳам бундан мустасно эмас. Кириш қисмида атаб ўтганимиздек, Ўзбекистон Республикасида, сўнгги йилларда рақамли иқтисодиётни ривожлантириш соҳасида Президентнинг бир қатор фармон ва қарорлари қабул қилинган, улардан «Судлар фаолиятига суъний интеллект технологияларини жорий этиш орқали одил судловга эришиш даражасини ошириш ҳамда суд тизимининг моддий-техник таъминотини яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ПФ-140-сонли қабул қилинган. Фармонининг VI-бўлими «Иқтисодий судлар тузилмасини мақбуллаштириш» бўлиб, Фармон мазмунига кўра Ўзбекистонда суд жараёнларини рақамлаштириш васуъий интеллектни тизимга жорий этиш натижасида иқтисодий судлар тузилмасини ислоҳ қилиш ишлари белгилаб ўтилган.

Тизимга суъний интеллектнинг жорий этилиши кўп вазифаларни, катта ҳажимдаги маълумотларни ишлаш, қайта ишлаш, уларни саралаш, асосан, нормативлик – ҳуқуқий ҳужжатлар асосида уларни кўриб чиқиш имкониятларини юқори даражада таъминлаб беради. Бу эса, тизимнинг стандартларга мувофиқ хизмат этишини, қоғозбозликни, вақт,

сарф-харажатларни камайтириш, нормативлик ҳужжатларнинг тўғри талқил этилишини, конун устунлигини таъминлайди ва кафолатлайди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 10.07.2025 йилдаги 2025-2026 йилларда сунъий интеллект технологиялари соҳасида устувор лойиҳаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида 425-сонли қарори - <https://lex.uz/uz/docs/7621993>

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.01.2022 йилдаги 2022-2026 йилларда мўлжалланган Тараққиёт стратегияси тўғрисидаги ПФ-60 сонли Фармони - <https://lex.uz/docs/5841063>.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 21.08.2025 йилдаги «Судлар фаолиятига сунъий интеллект технологияларини жорий этиш орқали одил судловга эришиш даражасини ошириш ҳамда суд тизимининг моддий-техник таъминотини яхшилашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПФ-140-сонли Фармони - <https://lex.uz/uz/docs/7696567>

4. А.Атажанов ва 6. [«https://www.researchgate.net/publication/348646421_Zarubeznyi_opyt_vnedrenia_sovremennyh_tehnologij_v_sistem_u_pravosudia/fulltext/6384fa6f7b0e356feb92ed3c/Zarubeznyi-opyt-vnedrenia-sovremennyh-tehnologij-v-sistemu-pravosudia.pdf?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/publication/348646421_Zarubeznyi_opyt_vnedrenia_sovremennyh_tehnologij_v_sistem_u_pravosudia/fulltext/6384fa6f7b0e356feb92ed3c/Zarubeznyi-opyt-vnedrenia-sovremennyh-tehnologij-v-sistemu-pravosudia.pdf?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)

5. Зуйков С.А. «Перспективы использования искусственного интеллекта в судебной системе России» - <https://ipcmagazine.ru/articles/1850422/>

6. Мамай Е. А., кандидат юридических наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». «Искусственный интеллект в системе правовых отношений: примеры из судебной практики Зарубежных стран и России» - <https://inlibrary.uz/index.php/digiteclaw/article/view/136837>.

7. Федор Цветков., «Машина справедливости: как ИИ используют в судебной системе в Латинской Америке» - <https://www.forbes.ru/tekhnologii/532725-masina-spravedlivosti-kak-ii-ispol-zuut-v-sudebnoj-sisteme-v-latinskoj-amerike>.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 14.10.2024 йилдаги Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисидаги ПҚ-358 сонли қарори - <https://lex.uz/ru/docs/7158604>

УЎК 332.72:338.46

КЎЧМАС МУЛК БОЗОРИДА ХИЗМАТЛАР КЎРСАТИШ ТИЗИМИНИНГ ИНСТИТУЦИОНАЛ АСОСЛАРИ

Б.М.Жумабоев, тадқиқотчи

Аннотация. Ушбу мақолада КМБда хизмат кўрсатиш тизимининг институционал асослари, уни шакллантирувчи асосий институтлар ва уларнинг бозор субъектлари ўртасидаги муносабатларни тартибга солишдаги ўрни тадқиқ этилган. Шунингдек, кўчмас мулк хизматлари бозорининг институционал муҳити, мулк ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, битимларни амалга ошириш жараёнида юзага келадиган трансакцион харажатлар ҳамда хизмат кўрсатиш самарадорлиги ўртасидаги ўзаро боғлиқликлар ёритилган. КМБда хизматлар сифатини ошириш ва трансакцион харажатларни камайитиришда давлат, хусусий сектор ва профессионал институтларнинг ўрни асосланган.

Калит сўзлар: кўчмас мулк, кўчар мулк, КМБ, кўчмас мулк хизматлари бозори, КМБ хизматлари, институционал муҳит, институционал асослар, мулк ҳуқуқи, трансакцион харажатлар, битимлар, риэлторлик хизматлари, баҳолаш хизматлари.

Аннотация. В статье рассматриваются институциональные основы системы оказания услуг на рынке недвижимости, основные институты, формирующие данную систему, а также их роль в регулировании взаимоотношений между субъектами рынка. Освещаются вопросы институциональной среды рынка услуг в сфере недвижимости, защиты прав собственности, а также взаимосвязи между трансакционными издержками, возникающими в процессе осуществления сделок с недвижимостью, и эффективностью предоставления услуг. Обоснована роль государства, частного сектора и профессиональных институтов в повышении качества услуг на рынке недвижимости и снижении трансакционных издержек.

Ключевые слова: *недвижимость, движимое имущество, рынок недвижимости, рынок услуг в сфере недвижимости, услуги рынка недвижимости, институциональная среда, институциональные основы, права собственности,*

Abstract. *This article examines the institutional foundations of the service provision system in the real estate market. It explores the institutional environment of the real estate services market, the role of key institutions in regulating relations among market participants, the protection of property rights, and transaction costs arising in the process of real estate transactions. Particular attention is paid to the role of the state, private sector, and professional institutions in improving the quality of real estate services and reducing transaction costs.*

Keywords: *real estate, movable property, real estate market, real estate services market, real estate market services, institutional environment, institutional foundations, property rights, transaction costs, transactions, real estate agency services, valuation services.*

Янги Ўзбекистонда амалга оширилаётган ислохотлар иқтисодийнинг барча соҳаларидаги каби хизмат кўрсатиш тармоқлари иқтисодийида ҳам чуқур ўзгаришларни келтириб чиқарди. 2025 йилда Ўзбекистонда **кўрсатилган бозор хизматлари ҳажми 1 050,3 трлн сўмга** етган. Бу 2024 йилга нисбатан **14,7 %** кўп. 2021 йилдаги 389,4 трлн сўм билан таққослаганда, 2025 йилга келиб хизматлар бозори ҳажми қарийб **2,7 баравар** ошган.

Ҳақиқатан ривожланган давлатларда ҳам хизматлар соҳаси замонавий иқтисодийнинг жадал ривожланаётган соҳаларидан бири бўлиб, Европанинг йирик давлатлари, шунингдек, АҚШ ва Японияда ушбу соҳада банд бўлганлар сони бошқа барча тармоқларда банд бўлганлар сонидан кўпроқдир. Расмий ва норасмий манбаларнинг турли хил баҳолари шуни кўрсатадики, ушбу мамлакатларда давлат ва хусусий хизматлар сектори ЯИМнинг 60 фоизидан 70 фоизигача бўлган қисмини қамраб олади [10]. Бошқа маълумотларга кўра, замонавий ривожланган иқтисодийларда ялпи ички маҳсулотнинг учдан икки қисми ва ундан ортиғи хизматлар секторида яратилади ҳамда банд аҳолининг мутлақ кўпчилик қисми ушбу секторда фаолият юритади [23]. Сўнгги йилларда саноати ривожланган мамлакатлар иқтисодийнинг постиндустриал турга ўтишининг умумжаҳон тенденцияларини ҳисобга олган ҳолда, республикаимиз иқтисодийи учун ҳам хизматлар соҳасининг аҳамияти сезиларли даражада ошди. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда фаол аҳолининг 1/2дан кўп қисми хизматлар соҳасида банд бўлиб, мамлакат ЯИМнинг салмоқли қисми айнан шу соҳада шаклланади. Айни вақтда, иқтисодий ислохотларнинг дастлабки босқичларида, яъни 1991-1995 йилларда хизматлар соҳасида аҳолининг 1/3 қисмидан кўп бўлмаган қисми фаолият юритган. Ҳаёт сифатининг яхшиланиш тенденцияси кўрсатилаётган хизматлар ҳажмининг ошишига ва уларнинг кўлами кенгайишига олиб келмоқда [21].

Сўнгги йилларда трансформация жараёнларини ўрганишга институционал ёндашув сезиларли ўрин эгаллади [18]. Катта ҳажмдаги амалий материалларни англаб етиш, хизматлар соҳасидаги институционал тузилмалар трансформациясини кўриб чиқиш Янги Ўзбекистон иқтисодийидаги жараёнларни тушунтириш, унинг ривожланиш истикболларини аниқлаш, хизматлар соҳаси ривожланишининг энг эҳтимоллий сценарийсини прогноз қилиш имконини берувчи назария сифатида неоинституционализмнинг базавий назарий қоидалари асосида амалга оширилади. Хусусан, мазкур тадқиқот доирасида бу КМБ (КМБ)да хизматлар соҳасининг ривожланиш сценарийсига тааллуқлидир. Бошқача айтганда, неоинституционализмни постсоциалистик трансформация жараёнларининг энг муҳим назарий манбаларидан бири сифатида эътироф этиш мумкин.

Институционал назария концепцияларига эътиборнинг кучайиши Д. Белл, Т. Веблен, Ж. Гелбрейт, Р. Коуз, У. Митчелл, Д. Норт, Д. Порт, У. Ростон, Я. Тинберген, О. Тоффлер, Ф. Фукояма, Ф. Хаек, Р. Хейлбронер, Й. Шумпетер, К. Эйрос ва бошқа кўплаб олимларнинг асарларида намоён бўлади. Америкалик институционалистлар асарларига батафсил тўхталмаган ҳолда (*институционализмнинг илдизлари Америкага бориб тақалади*), институционал назариянинг ривожланишига МДХлик олимлардан В. Воль чик, О. Иншаков,

Р. Капелюшников, В. Крюков, Р. Кирдина, Г. Клейнер, Н. Лебедева, А. Олейник, В. Тамбовцев, А. Шаститко ва бошқа кўплаб олимлар ҳам салмоқли ҳисса қўшганини таъкидлаш зарур.

Истеъмол тузилмасининг ўзгариши ва натижада хизматлар соҳаси тузилмасининг ўзгариши, хизматлар соҳаси корхоналарининг чекланган рақобат имкониятлари, хизматлар соҳасининг айрим тармоқларини горизонт тал ва вертикал интеграция занжирларини яратиш орқали монополлаштириш га уриниш институционал ўзгаришларнинг манбаи бўлиб хизмат қилади.

Иқтисодий институтлардаги ўзгаришлар бутун институционал тузилманинг фаолият кўрсатишини таъминловчи харажатларни, жумладан, трансакцион харажатларни минималлаштириш йўналишида амалга ошади.

Хизматлар соҳасидаги иқтисодий сиёсат иқтисодиётнинг бошқа ҳеч бир соҳасида бўлмаган даражада сиёсий конъюнктуранинг ўзгаришларига боғлиқ бўлади. Айтиш керакки, сўнгги йилларда ҳукмрон қатлам ўзгаришларга дуч келди ва бунинг натижасида институционал тузилмалар ўзгарди. Эски қарашларга мойил бўлган ҳукмрон қатламлар ўрнига йирик интеграциялашган компанияларнинг собиқ менежерлари келиб, улар хизматлар соҳасидаги иқтисодий сиёсатга, аввало, молиявий институционал тузилмаларга, КМБ тузилмаларига, мулк ҳукукининг, жумладан, ерга бўлган мулк ҳукукининг тўлақонли амал қилишига қаратилган тузилмалар ва институтларга, шунингдек, соғлом рақобат муҳитини қўллаб-қувватловчи институтларни шакллантиришга таъсир кўрсатишга ҳаракат қилмоқдалар.

Ҳозирги вақтда бозор иқтисодиётининг энг муҳим тармоқларидан бири бўлган хизматлар соҳасининг роли катта ва долзарбдир. Бу ҳолатни ишлаб чиқаришнинг тобора мураккаблашиб бориши, бозорнинг замонавий товарлар ва илғор маиший техника билан тўйиниши, фан-техника тараққиётининг жадал суръатларда ривожланиши билан боғлаш мумкин. Бу жараёнлар нафақат саноати ривожланган мамлакатларга, балки ривожланаётган иқтисодиётга эга давлатларга ҳам хосдир. Хизматлар соҳасида банд бўлганлар умумий сонининг 60 фоиздан ортиғи Ғарбий Европа давлатлари ҳиссасига тўғри келиши, АҚШда эса бу кўрсаткич дунёдаги иш ўринлари ўсишининг 70, 80, ҳатто 90 фоизини ташкил этиши қайд этилди [17]. Буларнинг барчаси ривожланган бозор иқтисодиёти бозорларига хизмат кўрсатувчи ўзига хос хизмат турлари: ахборот, молия, суғурта ва бошқа хизмат турлари мавжуд бўлмасдан мумкин эмас. КМБ ривожланган иқтисодиётнинг ўзига хос бозори бўлиб, у билан алоқадор ва унга хизмат кўрсатишнинг кенг тармоқли соҳаси хосдир.

КМБда хизматлар соҳасида консалтинг институти алоҳида ривожланиш га эришган бўлиб, хизматлар соҳасининг умумий ҳажмида консалтинг хизматларининг улуши салмоқли бўлиб, 60 фоизгача етади [11].

Консалтинг хизматлари таркибида энг катта улушни ахборот технологияларини ишлаб чиқиш ва тизимли интеграция (18,2%) ва бошқарув консалтинги (18,1%) эгаллайди [7]. Кейинги ўринларда солиқ консалтинги (14,2%), шунингдек, стратегик режалаштириш ва ташкилий ривожланиш масалалари соҳасидаги хизматлар (12,1%) жойлашган. Молиявий бошқарув ва баҳолаш фаолияти соҳасидаги хизматлар жами хизматларнинг мос равишда 10,7 ва 10,1% ини ташкил этади. Товарлар ва хизматлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқариш (3,8%), ходимларни бошқариш ва рекрутинг (2,5%), маркетинг ва жамоатчилик билан алоқалар (1,9%) соҳасидаги консалтинг энг кам улушга эга. Бошқа консалтинг хизматлари 1,8% ни ташкил этади.

Кейинги йилларда Ўзбекистонда ҳам чекланган бозор иқтисодиётининг ўзига хос хусусияти шундаки, ҳозирги вақтда ҳам бозор, ҳам бозорга хос бўлмаган хизмат турларини такрор ишлаб чиқариш кенгаймоқда, боз устига, бозор хизматлари турлари аҳоли ва юридик шахсларга кўрсатиладиган хизматларнинг умумий ҳажмида тобора кўпроқ ўрин эгалламоқда.

Аҳоли фаровонлигининг ўсиши ва унинг инвестиция салоҳиятининг юксалиши билан бирга бошқа турдаги хизматларга - ахборот, консалтинг, иқтисодиётнинг реал секторида ҳам, сохта капиталга хизматлар соҳасида ҳам турли соҳаларда воситачилик хизматларига талаб ва

эҳтиёж ортди. Бу соҳада КМБга хизмат кўрсатувчи секторнинг ўзига хос хизматлари ва у билан боғлиқ жараёнлар алоҳида роль ўйнайди.

КМБнинг ривожланиш кўрсаткичлари ўсиши мамлакат иқтисодиёти иқтисодий ўсишининг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. КМБнинг тобора ривожланиши КМБда хизматлар кўрсатишга бўлган талабни келтириб чиқармоқда, бу эса хизматларни табақалаштириш ва уларнинг турларини кенгайтиришга хизмат қилмоқда [4].

Аввало, шуни таъкидлаймизки, КМБдаги хизматлар деярли ҳар доим пуллик бўлади, хизмат товар билан бирга етказиб бериладиган ва унинг ажралмас иловаси бўлган кам сонли ҳолатлар бундан мустасно. Хизматлар, таърифга кўра, хизматлар бозори субъектлари фаолиятининг фуқароларнинг муайян эҳтиёжларини қондиришга хизмат қиладиган, бироқ моддий-буюм шаклида гавдаланмайдиган фойдали натижаларидир. Хизматлар олди-сотди битимлари объекти бўлиб, уларни сотишдан тушган тушум ҳисобига ишлаб чиқариш ва муомалага оид барча харажатларни сезиларли даражада ёки тўлиқ қоплайдиган бозор нархлари бўйича сотилади.

Хизматлар соҳаси ўсиш сабаблари билан боғлиқ К.Хаксевер ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган институционал тасниф эътиборга лойиқ [10.14] бўлиб, унга кўра хизматлар соҳасининг ўсиш сабаблари қуйидагилардан иборат:

- кишлоқ хўжалиги ва ишлаб чиқаришда самарадорликни ошириш натижасида хизматлар соҳаси учун ишчи кучининг бўшаши;
- ходимларнинг кишлоқ хўжалиги ва қазиб олиш саноати тармоқлардан ишлаб чиқаришга, сўнгра хизматлар соҳасига оқиб ўтиши;
- халқаро савдода қиёсий устунлиқнинг қўлланиши;
- юқори даражада ривожланган индустриал мамлакатларда инвестицияларнинг ЯИМдаги улушининг пасайиши ҳамда паст даромадли мамлакатларда ушбу улушнинг ортиши;
- аҳоли жон бошига даромаднинг ўсиши;
- урбанизация, демографик ўзгаришлар;
- ишлаб чиқариш билан боғлиқ хизматларнинг ўсиши.

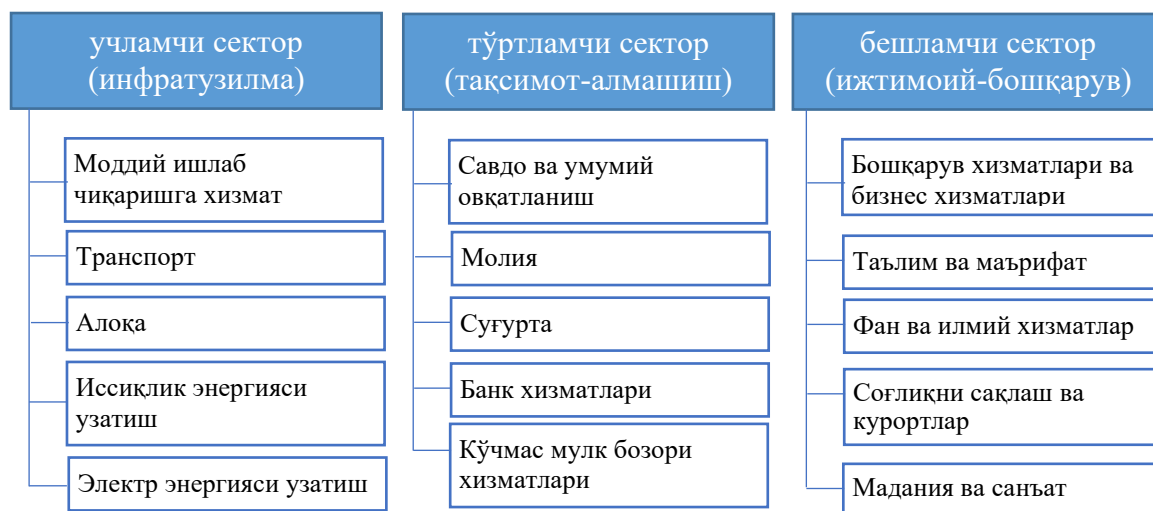
КМБда хизматлар тизимининг умумий хизматлар соҳасидаги ўрнини аниқлаш учун таҳлилий мақсадларда постиндустриал жамиятда хизматлар соҳаси 3 та кичик секторга бўлинади: *учламчи, тўртламчи ва бешламчи* [8]. Хизматлар соҳасининг КМБдаги умумий хизмат кўрсатиш тизимидаги ўрни 1-расмда келтирилган.

КМБдаги хизматлар таълим, соғлиқни сақлаш ва маданиятнинг кўнгилочар бўлмаган турлари, хусусан, кутубхона ва музей хизматлари, маданият ва истироҳат боғлари, миллий кўрикхоналар хизматлари каби кенг қўламли ташқи самарага эга бўлган ижтимоий аҳамиятга молик хизматлар қаторига кирмайди. Шунга қарамай, улар ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга.

Ижтимоий-маданий хизматларнинг юқори ижтимоий аҳамиятини инобатга олган ҳолда, давлат мазкур хизматларга устувор даражада кўмак кўрсатади ҳамда ижтимоий-маданий соҳага нисбатан патерналистик сиёсатни амалга оширади. Афсуски, давлат КМБдаги хизматларга нисбатан бундай патерналистик ёндашувни қўлламайди, мазкур хизматлар эркин бозор шароитида ривожланмоқда. Давлат томонидан ушбу хизматлар бозорини тартибга солиш даражаси минималлаштирилган.

КМБдаги хизматлар соҳаси шаҳар хўжалиги доирасидаги кўплаб тармоқлар билан боғлиқ. 2-расмда шаҳар хўжалиги тузилмаларининг КМБ билан ва КМБдаги хизматлар соҳаси билан ўзаро боғлиқлиги кўрсатилган.

Хизматлар соҳаси секторлари



1-расм. КМБдаги хизматлар соҳасининг хизматлар соҳаси секторлари ўртасидаги ўрни
Манба: Муаллиф ишланмаси

Бозор ривожланиши шароитида КМБдаги хизматлар соҳаси секторида хўжалик юритиш тамойиллари ва усуллари, иқтисодий алоқалар ҳамда муносабатларнинг хусусияти сезиларли даражада ўзгармоқда. Бу ўзгаришлар мулкчилик шакллари ва ташкилий-ҳуқуқий шаклларнинг полиморфизми, КМБ инфратузилмасининг ривожланиши, КМБда тадбиркорлик фаоллиги нинг ортиши, хизматлар соҳасида рақобатнинг кучайиши билан боғлиқ бўлиб, мазкур соҳадаги субъектларни бошқаришга нисбатан юқори талабларни қўймоқда. Уларнинг фаолияти юқори рентабелликни таъминлаш билан бир қаторда хизматлар сифатини оширишга интилишсиз тасаввур этиб бўлмайди, чунки ушбу секторнинг самарали фаолият кўрсатишигина унинг, шунингдек, умуман хизматлар соҳасининг келгусидаги ривожланиши учун янги имкониятларни очиб беради.



2-расм. Шаҳар хўжалиги тузилмалари ва КМБдаги хизматлар соҳасининг ўзаро боғлиқлиги
Манба: Муаллиф ишланмаси

КМБда хизматлар соҳасини ривожлантиришни бошқариш моҳиятан тадбиркорлик фаолияти субъектларида бошқарув фаолиятини такомиллаштириш вазифалари, шунингдек, умуман КМБни ривожлантириш стратегияси ҳисобланадиган янги вазифаларни ҳал қилиш билан боғлиқди. Бироқ, хизматлар соҳаси ва КМБни ўрганишга бағишланган кўплаб илмий

ишлар нинг мавжудлигига қарамай, ўтказилган тадқиқотларда, қоидага кўра, бозор нинг ўзига хос шароитлари ва бозор шароитларининг хизматлар кўрсатиш шартларига таъсирини ҳисобга олмаслик, бозор субъектлари ўртасидаги ички ўзаро боғлиқликни очиб бериш мавжуд бўлиб, натижада ушбу муаммонинг жуда кўп назарий-услубий масалалари ва уларни амалий фаолиятда қўллаш муаммолари ҳали етарли даражада ўрганилмаган.

Янги Ўзбекистонда бозор ислохотларини янада ривожлантириш аралаш турдаги иқтисодий шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган бўлиб, бу ерда тартибга солиш институтлари мажмуида давлат томонидан ва бошқа тартибга солишнинг бозор шакллари ўзаро таъсир кўрсатади. КМБда хизматлар соҳасини давлат томонидан тартибга солишнинг роли ва кўлами ҳозирда сезиларли эмас, тартибга солишнинг бозор шакллари устунлик қилади, улар институционал жиҳатдан расмийлаштирилмаган ва давлат таъсирини мустаҳкамлаш бўйича бу иш ўз ҳолига ташлаб қўйилган.

КМБда хизматлар кўрсатишнинг асосий мақсади мулкдорнинг манфаатларини кўзлаб кўчмас мулкдан энг яхши ва энг самарали фойдаланиш тамойилини бажаришда операциялар мажмуини амалга оширишдан иборат [1]. КМБдаги хизматларни умумий ҳолда *иқтисодий, техник ва ҳуқуқий* йўналишларга ажратиш мумкин.

КМБдаги хизмат турларининг кўп тармоқлилиги ва уларни кўрсатишнинг мураккаблиги кўчмас мулк ҳамда кўчмас мулк билан боғлиқ битимларни амалга ошириш билан боғлиқ катта миқдордаги транзакцион харажатларнинг оқибати ҳисобланади [3]. Транзакцион харажатлар соҳасидаги илмий ишланма лар масалалари узоқ вақт давомида кўплаб таниқли маҳаллий ва хорижий иқтисодчи олимларнинг диққат марказида бўлиб келган [15]. МДХда бир томонлама ривожланган бозор иқтисодиётига хос бўлган «институционал тузоқлар» тушунчаси ҳам транзакцион харажатлар назарияси билан чамбарчас боғлиқ (В. В. Полтерович [13]). Кўчмас мулк билан боғлиқ битимларда трансакция харажатларини таснифлаш қўшимча ўрганиш предмети ҳисобланади, чунки ҳозирги вақтгача бу масала иқтисодий назарияда кам ўрганилган [2].

КМБдаги хизматларнинг тармоқланган соҳаси КМБдаги трансакция харажатлари тизимига асосланган. Транзакцион харажатларнинг мавжудлиги ушбу трансакцион харажатларга хизмат кўрсатиш билан боғлиқ хизматларни келтириб чиқаради. Транзакцион харажатлар тушунчаси Р. Коуз томонидан унинг «Фирма табиати» китобида киритилган [9,16]. К.Эрроунинг таъкидлашича [19], трансакцион харажатлар физик тизимлардаги ишқаланишга ўхшайди, фирмаларда трансакцион харажатларни ҳисобга олмаслик механикада ишқаланиш мавжудлигини ҳисобга олмаслик билан баробардир.

Биз КМБда хизматлар кўрсатиш соҳасида ва кўчмас мулк билан боғлиқ битимларда трансакцион харажатларнинг умумжаҳон таснифи асосида трансакцион харажатлар таснифини таклиф қилишга ҳаракат қилдик.

1. Ахборот харажатлари биринчи навбатда КМБда ахборот излаш билан боғлиқ. Ахборот 2 турга бўлинади: битим мўлжалла наётган вариант тўғрисидаги ахборотни излаш ва уни ўтказиш тартиби тўғрисидаги ҳуқуқий ахборот. Харажатлар ахборот қидирувини ўтказиш ёки бундай турдаги ахборотни тақдим этиш учун ҳақ тўлаш харажатларидан ташкил топади. Транзакцион харажатлар кўчмас мулкни товар сифатида идентификациялаш (кўчмас мулкнинг идентификация белгилари кадастр рақами ва бошқа техник ҳужжатларда ифодаланган), битимларни тузиш вақти ва харажатлари, ҳуқуқни рўйхатдан ўтказиш харажатлари билан боғлиқ.

2. Кўчмас мулк билан боғлиқ битимларни амалга оширишда музокаралар олиб бориш харажатлари битимни амалга ошириш тартибини муҳокама қилиш учун сарфланадиган вақтни назарда тутати. Кўчмас мулк соҳасида бундай харажатлар анча юқори бўлиб, музокаралар шартнома имзоланиши билан якунланиши, яъни натижали бўлиши ҳам кафолатланмайди. Транзакцион харажатларнинг алоҳида бир қисми битимларни амалга ошириш мақсадида кўчмас мулк объектларининг мақбул вариантларини излаш, шунингдек, риэлторда мавжуд бўлган эксклюзив кўчмас мулк объектлари вариантлари бўйича битим тузишга қодир бўлган мижозларни излаш билан боғлиқ.

3. **Ўлчаш ва қийматни аниқлаш харажатлари кўчмас мулкни баҳолаш қийматида намоён бўлади.** Бундай баҳолаш битим иштирокчиларининг ўзлари томонидан тўпланган маълумотлар асосида, КМБнинг профессионал иштирокчиси (риэлтор) ёки баҳоловчи мутахассислар ёрдамида ёки уларнинг иштирокисиз амалга оширилади. Бундай харажатларни тежашга ҳисоб-китобларни автоматлаштириш ёки қийматни аниқлаш стандартлари доирасида қийматни ҳисоблаш алгоритмларидан фойдаланиш орқали эришиш мумкин.

4. **КМБда мулк ҳуқуқи ёки бошқа ҳуқуқларни белгилаш харажатлари.** Агар кўчар мулкка нисбатан мулк ҳуқуқи товарни харидорга топшириш пайтидан бошлаб вужудга келса, кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқ, аксарият ҳолларда, бундай ҳуқуқнинг давлат ҳуқуқлар реестрида рўйхатдан ўтказилган пайтидан бошлаб вужудга келади, гарчи миллий қонунчиликда бундан кўплаб истиснолар мавжуд. Масалан, суд қарори билан белгиланган кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқ уни давлат рўйхатидан ўтказиш пайтидан эмас, балки суд қарорининг қонуний кучга кириш пайтидан вужудга келади. Мерос бўйича кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқ эса мерос очилган пайтдан (мерос қолдирувчининг вафоти ёки унинг суд қарори билан вафот этган деб эътироф этилиши пайтидан) бошлаб ўтади. Турар жойга тааллуқли бўлмаган ишлаб чиқариш кўчмас мулкига бўлган ҳуқуқ уни қабул қилиш-топшириш далолатномаси асосида топшириш пайтидан ўтади. Қайта ташкил этилган юридик шахсларнинг кўчмас мулкига бўлган ҳуқуқ эса қайта ташкил этиш натижасида ташкил этилган янги юридик шахслар давлат рўйхатидан ўтказилган пайтдан бошлаб вужудга келади.

5. **Оппортунистик хулқ-атвор харажатлари** КМБда кенг тарқалган. Дастлаб, ҳалоллик презумпцияси хизматлар соҳаси иштирокчилари тузилган шартнома шартларига имкон қадар аниқ риоя этишлари лозим, деган қарашга асос бўлган, бироқ амалиётда бу ҳар доим ҳам шундай эмас. Кўчмас мулк қиймати ошган тақдирда, кўчмас мулк сотувчилари оппортунистик хатти-ҳаракат қилиб, аввал тузилган дастлабки шартномаларни бекор қилишга интиладилар. Нархлар пасайган ҳолатда эса харидорлар оппортунистик хулқ-атвор намоён қилиб, шартномани бекор қилиш ва худди шундай, аммо арзонроқ кўчмас мулкни сотиб олиш орқали харид қилинаётган кўчмас мулк қийматини пасайтиришга ҳаракат қиладилар. Бундай харажатларнинг катализатори кўчмас мулкни расмийлаштиришнинг шаклланган тизими бўлиб, унинг натижасида харидорнинг кўчмас мулкка бўлган мулк ҳуқуқи деярли ҳеч қачон дарҳол вужудга келмайди. Шу тариқа муайян вақт лаги юзага келади ва айнан шу давр мобайнида турли хил оппортунистик хатти-ҳаракатлар шаклланади.

Трансакцион харажатларнинг тахминий қиймати муаллифнинг ҳисоб-китоблари бўйича бозорда шаклланган нархларга мувофиқ келтирилади. Шу ўринда КМБда хизматлар соҳасини давлат томонидан тартибга солишга институционал ёндашувнинг ниҳоятда муҳимлигини қайд этиб ўтамиз.

КМБда хизматларни давлат томонидан тартибга солиш қуйидагиларни ўз ичига олган тўғридан-тўғри аралашув орқали амалга оширилиши мумкин [1]:

1. КМБни ривожлантириш ва хизматлар кўрсатиш қоидаларини тартибга солувчи қонунчилик базасини (қонунлар, қарорлар, қоидалар, йўриқномалар, хатлар, низомлар) яратиш.

2. КМБда хизматлар кўрсатиш тартиби, нормалари ва қоидаларини бузган лик учун жавобгарлик (интизомий, маъмурий ва жиноий) нормаларини жорий этиш.

3. КМБда хизматлар кўрсатиш қоидалари ва нормаларига риоя этилиши устидан назоратни ташкил этиш.

4. КМБда хизматлар соҳасини лицензиялаш ёки давлат томонидан бошқача тартибга солиш тизимини яратиш.

5. КМБни ўзини ўзи тартибга солиш тизимини яратиш ҳамда ўзини ўзи тартибга солувчи ташкилотлар аъзолари томонидан хизматлар кўрсатиш амалиёти стандартларини тасдиқлаш.

6. Турли сабабларга кўра КМБда сифатсиз хизматлар кўрсатилиши туфайли юзага келган кўчмас мулк билан боғлиқ операциялардаги зарарларни қоплаш тизимини яратиш.

КМБда хизматлар кўрсатиш тизимидаги трансакцион харажатлар қиймати, (кўчмас мулк қийматидан фойзда)

Трансакцион харажатлар тури	Трансакцион харажатлар қиймати	Харажатлар билан боғлиқ хизмат тури
1. Ахборот қидириш харажатлари	Кўчмас мулк қийматининг 2-5% ёки белгиланган миқдор мулк турига қараб 6-12 млн сўм	Вариантни қидириш бўйича ахборот хизматлари
2. Музокара олиб бориш харажатлари	Кўчмас мулк қийматининг 2-5% ёки белгиланган миқдор улк турига қараб 6-18 млн сўм	Битим иштирокчилари билан миждоз номидан ва унинг ҳисобидан музокаралар олиб бориш. Битим шартларини тайёрлаш ва муҳокама қилиш
3. Ўлчаиш харажатлари	Баҳоловчилар тарифлари бўйича 7-30 минг рубль, риэлторларнинг тезкор баҳоси бўйича 1-2 минг рубль	Нарх ва ҳисоб-китоб тартиби тўғрисида битим тузиш
4. Мулк ҳуқуқини белгилаш харажатлари	Кўчмас мулк қийматининг 2-4 фоизи ёки қатъий белгиланган миқдор 12-30 млн сўм.	Битим тузиш (хужжатларни тайёрлаш ва рўйхатдан ўтказиш учун тўловлар)
5. Оппортунистик хулқ-автор харажатлари	6-12 млн сўм - ҳуқуқшунос хизматлари, 3-6 млн сўм - шартнома бекор қилинганда	Ҳуқуқларни йўқотиш. Қарши ҳаракат - дастлабки ва бошқа шартномаларни, битим иштирокчиларининг ҳисоб-китоблари ва биргаликдаги ҳаракатлари бўйича хужжатлар тўпламини тўғри тузиш.

Манба: Муаллиф ишланмаси

КМБда хизматлар соҳасини тартибга солишга билвосита (бевосита) аралаштириш солиқ солиш тизимини тартибга солиш ва КМБдаги айрим операцияларни имтиёзлар билан таъминлаш, хизматлар соҳасида давлат дастурларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш, кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни давлат рўйхатидан ўтказиш ва ҳуқуқларнинг бошқа шахсга ўтишини соддалаштириш, хусусийлаштириш, ер муносабатлари ва бошқа мулкчилик муносабатларини комплекс ҳал этиш орқали амалга оширилиши мумкин [6].

Шунингдек, жамоатчилик таъсирига муносабатни, шу жумладан КМБда хизматлар соҳасида ҳуқуқий хужжатларни яратиш ва такомиллаштириш (модернизация қилиш) бўйича қонунчилик ташаббуси масалаларида КМБ профессионал иштирокчиларининг фикрини ҳам қайд этиш зарур. Шундай қилиб, республикада, хусусан, минтақаларда риэлторлар жамоасининг режаларида қонун ижодкорлиги ва лоббичилик фаолияти, миллий даражада, минтақавий ташкилотлар орқали эса маҳаллий даражада қонун лойиҳаларини экспертизадан ўтказиш зарур.

КМБда хизматлар мажмуасини амалга оширувчи институционал тузилма субъектлари бўйича риэлторлар (кўчмас мулк агентликлари), техник хатлов корхоналари, баҳоловчилар, кўчмас мулкни бошқарувчилар, девелоперлар, кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни рўйхатга олувчиларга бўлиниш мавжуд. Аксарият институционал субъектларда амалга ошириладиган фаолият тури ягона бўлса, риэлтор тоифасига келсак, ушбу субъектга КМБда энг кенг қўламли хизматларни амалга ошириш ҳосилдир. КМБда ҳам хизмат кўрсатувчи бошқарув компаниялари томонидан таклиф этиладиган маҳсулотлар рўйхати хилма-хил бўлиб, аллақачон стандарт брокерлик хизматлари ва техник фойда ланиш бўйича хизматлар кўрсатиш доирасидан чиқиб кетган. У консалтинг хизматлари, шу жумладан молиялаштириш схемаларини ишлаб чиқиш, кўчмас мулкни ривожлантириш стратегиялари, кўчмас мулк портфелини оптималлаштириш, солиққа тортиш, маркетинг тадқиқотлари; бозор таҳлили, объектнинг жойлашувини таҳлил қилиш; инвестиция таҳлили: инвестиция сиёсатини ишлаб чиқиш, кўчмас мулк объектининг жорий ҳолати ва сақлаш харажатларини баҳолаш, объектнинг қиймати ва ундан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш, кўчмас мулкнинг техник экспертизаси; брокерлик хизматлари: олди-сотди, ижара, ҳадъя, лойиҳаларни бошқариш, объектдан фойдаланиш ва бошқариш каби мустақил чора-тадбирлар мажмуини ўз ичига олади [12].

Ҳозирги вақтда аксарият мулкдорлар кўчмас мулкни бошқариш тажрибасидан нусха кўчириб, объектларни мустақил бошқармоқдалар. Республикада кўчмас мулкни

профессионал бошқариш унчалик кенг тарқалмаган ёки бу борада профессионал бошқарувчилар етишмайди. Шунга қарамай, жисмоний, маънавий ва иқтисодий эскириш туфайли ҳар қандай бино, агар ушбу кўчмас мулк профессионал бошқарувга эга бўлмаса, ўз қийматини катта қисмини йўқотиши мумкин.

Иқтисодиётнинг барқарор ўсишини таъминлашнинг зарурий шарти тадбиркорлик институти, айниқса, кичик ва ўрта бизнесни ривожлантиришдан иборат. Хизматлар соҳаси, айниқса, КМБдаги хизмат кўрсатиш корхонала рининг аксарияти айнан шу секторда жойлашган. Бу, айниқса, минтақавий КМБга тааллуқлидир. Бундай бизнесни ташкил этиш учун катта миқдордаги бошланғич капитал талаб этилмайди, бозорга кириш тўсиғи катта эмас, бундан ташқари, бу бизнеснинг юқори меҳнат ва юқори илм талаб қилишини таъкидлаш лозим. Ушбу бизнесни ривожлантиришни рағбатлантириш катта иқтисодий самара бериши мумкин. Кичик ва ўрта бизнес вакиллари бошқалар га қараганда бозор конъюнктурасидаги ўзгаришларга фаолроқ муносабат билдирадидлар ҳамда ўз қобилиятлари ва капиталларини келгусида қўллаш учун янги бозор сегментларини доимий равишда излайдилар. Шунинг ҳам таъкидлаш керакки, кичик ва ўрта бизнес Янги Ўзбекистонда амалга оширилаётган туб ислохотларга хайрихоҳ бўлган ва барқарор ривожланувчи жамиятни яратишда асосий бўғин - аҳолининг ўрта қатламини ривожлантиришнинг манбаи ҳисобланади.

КМБда хизматлар соҳасининг ривожланиши асосан кичик бизнеснинг манфаатлари доирасида бўлиб, йирик бизнес турли сабабларга кўра жамият ривожланишининг ижтимоий барқарорлигини таъминлай олмайди [20,22].

Замонавий бозорнинг шаклланишини воситачилик хизматлари, юридик ва солиқ консалтинги хизматлари, ахборот, аудиторлик, ҳужжатларни расмийлаштириш бўйича профессионал хизматлар, шунингдек, кўчмас мулк объектлари ва кўчмас мулк инвестиция портфелларини шакллантириш ҳамда бошқариш хизматлари каби бозор иқтисодиёти шароитида илгари урф бўлмаган хизмат турларини ривожлантиришсиз тасаввур этиб бўлмайди. КМБ иштирокчиларининг даромадлари даражасига келсак, кўрсатилаётган хизматлар даражасига, иштирокчининг бозордаги ўрни ва аҳамиятига қараб, шунингдек, КМБнинг профессионал иштирокчилари хизматларидан фойдала нувчи мижозлар даромадлари даражасидаги сезиларли фарқ туфайли уларнинг даромадлари табақаланишининг юқори даражасини таъкидлаш лозим.

Фикримизча, КМБ хизматлари истеъмолчиси бўлган субъектларнинг истеъмол хулқ-атворини ўрганиш учун қуйидаги тадқиқотларни ўтказиш мумкин:

- хизматларнинг муайян турлари ва хиллари бўйича қондирилган ва қондирилмаган талабнинг таркиби ҳамда ҳажмини ўрганиш;
- истеъмолчиларнинг янги ва комплекс хизматларга, уларнинг хусусиятлари, ассортименти ва нархларига муносабатини ўрганиш;
- хизматдан воз кечиш сабабларини, истеъмолчининг етарли даражадаги компетентлиги мавжуд бўлмаган шароитда, ахборот таъминотининг заифлиги, хизмат нархининг юқорилиги ёки хизматлар сифатининг пастлиги туфайли мустақил ҳаракат қилиш сабабларини аниқлаш;
- хизмат кўрсатишнинг замонавий йўналишларига бўлган муносабатни ўрганиш;
- юқори интеллектуал хизматлардан фойдаланишнинг муайян маданияти мавжудлигини, бундай хизматларга эътибор бермаслик ҳолатларини, ҳатто кўчмас мулк объектларига киритилган инвестицияларнинг бир қисмини йўқотиш хавфи билан боғлиқ ҳолатларни таҳлил қилиш;
- хизматлар учун таклиф этилган нархларнинг истеъмолчилар томонидан хизматларнинг аҳамияти ва сифатига берилган баҳоларга, шунингдек, хизматлар истеъмолчиларининг турли тоифаларига мувофиқлигини аниқлаш.

Хизматлар бозорида мижозларнинг истеъмол хулқ-атвори кўп сонли омилларга қараб ўзгаради. Уларнинг асосийлари сифатида *шахсий, ижтимоий-иқтисодий ҳамда техник-технологик ва ташкилий омиллар* гуруҳларини қайд этиш лозим (2-жадвал).

Манба: Муаллиф ишланмаси

КМБда хизматлар соҳаси институционал тузилмасининг концептуал ўзгаришисиз кўрсатилаётган хизматлар ҳажми ва сифатининг бирмунча жиддий ўзгаришига эришиш, глобал жаҳон иқтисодий ўзгаришлари доирасида ушбу хизматлар соҳасининг самарадорлигини ошириш мумкин эмас. Шу сабабли албатта яқин йиллар ичида КМБда хизматлар соҳасининг институционал инфратузилмасини такомиллаштириш бўйича чоратadbирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

1. Асаул А.Н., Карасев А.В. Экономика недвижимости.-Электронный ресурс.
http://www.aup.ru/books/m76/5_2.htm

2. Бальсевич А. А., Подколзина Е. А., Юдкевич М. М. Курс институциональной экономики: задачник: в 4 частях часть 3: Транзакционные издержки. -Издательский дом ГУ ВШЭ.- 2009 г., 209 с.
3. Барсукова С.Ю. Транзакционные издержки вхождения на рынок предприятий малого бизнеса // Проблемы прогнозирования.- 2000.- № 1
4. Белокрылова О. С. Экономика недвижимости.- Феникс. -Ростов на Дону.- 2009 - 384 с.
5. Бурменко Т. Д. Сфера услуг: менеджмент.- «КноРус» - 2007, 416 с
6. Волостнов Н.С. Транзакционные издержки в деятельности государственных предприятий: виды и средства минимализации. [Текст]/Н. С. Волостнов, З. М. Ларичева. - Менеджмент в России и за рубежом, 2005, к 3, с.70-78.
7. Крофт М.Дж. Сегментирование рынка. - СПб.: Питер, 2001.-128 с.
8. Кузьминов Я. И. Курс институциональной экономики. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ. - 2006.- 442 с.
9. Коуз Р. Природа фирмы. Фирма, рынок и право. - М., 1992.- 149 с.
10. К. Хаксевер, Б. Рендер, Р. Рассел, Р. Мердик. Управление и организация в сфере услуг. 2-е изд.- Издательский дом «Питер», 2006.- 665 с.
11. Миринко Г. И. Управленческий консалтинг. -ИНФРА-М.-:2009, 380 с.
12. Покидова Е.А. Управление недвижимостью. Журнал «Директор», 2002.- № 30 Электронный ресурс. <http://Yvvvvv.directorinfo.ru/Article.aspx?icH 13156&iid=524>
13. Полтерович В.М. К руководству для реформаторов: некоторые выводы из теории экономических реформ // Экономическая наука современной России. 2005. № 1
14. На пороге XXI века. Доклад о мировом развитии 1999/2000. Всемирный банк. Вступ.слово Д.Вулфенсон.- Электронный ресурс. Уланиш режим lib.uni-dubna.ru.

15. Радаев В.В. Формирование новых российских рынков: трансакционные издержки, формы контроля и деловая этика. М.: Центр политических технологий, 1998. — 334 с.
16. Уильямсон О.И., Уитнер С.Дж. Природа фирмы. Москва: Дело, 2001, 360 с.
17. Флеминг Д., Асплунд Д. Управление качеством услуг: Перевод с английского. М.-Алышна Бизнес Букс,- 2009,218 с.
18. Шастико А. Е. Экономическая теория институтов. //А.Е. Шастико. - М.: Теис, 1997,436 с.
19. Эрроу К. Информация и экономическое поведение // Вопросы экономики. 1995. № 5. С.98 - 107.
20. Томпсон-мл. А. А., Стрикленд III А. Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа: Перевод с английского.-Вильямс.- 2009, 678 с.
21. <https://stat.uz/uz/>

UO'K 336.71:331.108

РИВОЖЛАНГАН МАМЛАКАТЛАР ХОРИЖИЙ БАНКЛАРИНИНГ КАДРЛАР ЗАХИРАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ АМАЛИЁТИ

**Н. Ж. Нуримова, мустақил изланучи, Ўзбекистон Республикаси Ёшлар ишлари
агентлиги ҳузуридаги Ёшлар муаммоларини ўрганиш ва истиқболли кадрларни
тайёрлаш интитуту, Тошкент**

Аннотация. Профессионаллар жамоасини шакллантириш- глобаллашув жараёнидаги асосий вазифадир.

Калим сўзлар: HR, раҳбарлар гуруҳи, истеъдодлар жамгармаси, BP кадрлар захираси, Prudential кадрлар захираси.

Аннотация. Формирование профессиональной команды является одной из основных задач в условиях процесса глобализации.

Ключевые слова: HR, группа руководителей, кадровый резерв талантов, кадровый резерв BP, кадровый резерв Prudential.

Abstract. Building a professional team is one of the key tasks in the context of globalization.

Keywords: HR, management team, talent pool, BP talent pool, Prudential talent pool.

Иқтисодийнинг инновацион ривожланиши шароитида, МДХ давлатларининг аксариятида бўлгани каби, мамлакатимизда ҳам ривожланган давлатлардаги мутахассислар билан тенг шароитларда рақобатлаша оладиган ёш бошқарув кадрларини тайёрлашда бир қанча муаммолар кўзга ташланмоқда. Бу муаммони ҳал этиш йўлларида бири талабалар ва малакали ходимлар орасидан кадрлар захирасини шакллантиришдир.

Кадрлар захирасини режалаштириш ва ташкил қилиш борасида хориж тажрибасидан, жумладан АҚШ ва ғарбий Европа мамлакатларида фаолият олиб бораётган HR компанияларнинг тажрибалари ҳозирги кунда кўп қорхона ва ташкилотлари кадрлар захираси тизимини ўрнатиш учун андоза сифатида қаралмоқда[1]. Кузатувларимиз давомида шунга амин бўлдикки, АҚШ ва Европадаги деярли барча йирик компаниялардан торттиб, кичик қорхоналар, ташкилотлар ҳамда тижорат банкларининг раҳбарлари ва HR бўлимлари кадрлар захирасига доимий равишда, пухта тузилиши керак бўлган жараён сифатида устувор аҳамият беришади.

Ғарб компанияларининг HR менежерларининг фаолияти ва кадрлар захирасини тайёрлаш тамойиллари, уларнинг ушбу йўналишдаги муваффақиятли тажрибаси тўғрисида тўхталиб ўтишдан олдин, мамлакатимиз ва Ғарб иқтисодий ўртасида, бизнес-анъаналар ва шароитлар бўйича баъзи мавжуд фарқларни ҳам эслаб ўтишимиз керак.

Биринчидан, замонавий бизнес муҳити ва анъаналари узоқроқ йиллардан шаклланган мамлакатларда компания раҳбарлари кадрлар захирасини яратиш зарурлигини анча олдин англаб етган бўлса, бизда иш берувчилар учун кадрлар захирасини яратиш бўйича тадбирларни режалаштириш ҳали ривожланмаган.

Иккинчидан, иқтисодий, молия, банк ва бизнес соҳаси бўйича дастлабки фундаменал билимларини оширишга муҳтож бўлмаган Ғарб менежерлари ва профессионал мутахассисларидан фарқли равишда, бизнинг мутахассислар айнан бир йўналишдаги тор

ихтисосликка нисбатан турли даражадаги тайёргарликка эга бўлиб, бу уларнинг касбий ривожланиши ва кўтарилиш жараёнини мураккаблаштиради.

Учинчидан, Ёрбда истиқболли, барқарор бизнес шароитида кадрлар сиёсатини ўн йилгача ва ундан ҳам узокроқ муддатга режалаштириш тажрибаси муваффақиятли ишламоқда. Бироқ, мамлакатимизда замонавий шароитларда бизнес юритиш бўйича узок муддатли тажриба мавжуд эмаслиги ва бозорнинг ўзгаришларини башорат қилиш қийинлиги сабабли, узок муддатли режалаштиришни амалга ошириш бироз мураккаб ҳамда ва ҳисоб-китобларнинг кутилганидек бормаслик хавфи билан боғлиқ[2].

Масалан дунёнинг бир қатор ривожланган мамлакатларида фаолият олиб борадиган ВР (Би-Пи) трансмиллий компаниясининг кадрлар сиёсатини кузатадиган бўлган ушбу компаниянинг деярли барча лавозимлар кадрлар захираси, яъни “истеъдодлар фонди” ҳисобига тўлдирилади. Унинг шаклланиш жараёни замон талабларидан келиб чиқиб доимий ривожлаштирилиб, замонавийлаштирилмоқда. Малакали ходимларни тайёрлаш дастурига жалб қилинган ходимлар сонини аниқ режалаштириш мақсадида ВР компаниянинг 360 та «юқори» лавозимлардан ташкил топган "рахбарлар гуруҳи" тушунчасини киритди. “Истеъдодлар жамғармаси» режаси марказий кадрлар бўлими ва филиалларнинг кадрлар бўлимлари билан биргаликда тузилади, шундан сўнг у кўриб чиқиш учун юқори бўғин менежерларига юборилади. 50-60 та асосий лавозимларга номзодлар бўйича таклифлар корпорация ижрочи директори томонидан шахсан кўриб чиқилади.

Лавозим режасига жорий давр учун, яъни келаси 2-4 йил ичида ҳамда узок муддатга, яъни келажак 10 йилгача хизмат лавозимга кўтарилиш учун тайёр бўлган ходимлар киради. Ҳар икки йилда бир марта асосий маълумотлар жорий вазият билан солиштирилади ва ўзгаришлардан келиб чиққан ҳолда режага тузатиш киритилади. Албатта катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш, улар билан самарали ишлаш, лавозимлардаги кутилиши мумкин бўлган ўзгаришларни башорат қилиш, турли имкониятларини ўрганиб чиқиш учун ВР кўп тармоқли ахборот тизимидан фойдаланади.

Асосий лавозимлар ҳақидаги маълумотлар корпорацияда очик эълон қилинмайди ва бирор лавозим учун янги ваканция очилганда HR менежерлар кадрларни алмаштириш режалари ҳақида маълумотга эга бўлмаган ходимларни диққат билан кузатиб боради. Бироқ, лавозим ўзгаришлари тўғрисидаги маълумотларнинг сир сақланишига қарамай, ВР кадрлар захирасидаги ходимларга келажакда эгаллаши мумкин бўлган лавозимлар тўғрисида маълумот бериб боради. Компания менежерларининг фикрича, бу ҳар бир ходим билан ҳамкорликни йўлга қўйишда ёрдам беради.

ВР тажрибасининг ижобий томонлари. Кадрлар захирасига номзодларни тайёрлашга мўлжалланган “Индивидуал ривожланиш дастури”нинг етакчилари ва иштирокчиларининг аниқ рўйхати шакллантирилган.

Корпорациянинг таркибига кирувчи компаниялар ва марказий кадрлар бўлими ўртасида йўлга қўйилган ҳамкорлик кадрлар захираси билан ишлашнинг самарали асосини ташкил этади.

Prudential. Ўз ичига бир нечта йирик тижорат банклари ва суғурта компанияларини олган АҚШнинг энг йирик молиявий корпорацияларидан бири бўлган Prudential компаниясида 1990 йиллар бошида кадрлар захираси “ташкилий тузилмани ўрганиш ва лавозимларни кўриб чиқиш” ёрдамида амалга оширилган[3]. Ушбу "кўриб чиқиш"нинг афзалликлари билан бирга, бир қанча камчиликлар намоён пайдо бўла бошлади.

Prudentialда кадрлар захираси қуйидагича тузилган. Тахминан 80-100 та юқори лавозимнинг ҳар бири учун 3-4 нафардан нафар номзод танланади. Бунинг учун марказий аппарат корпорациянинг таркибий бўлинмаларига ходимлар тўғрисидаги керакли маълумотлар бўйича сўров юборади.

Нихояда, олинган барча маълумотлар таҳлил қилинади, шу билан бирга қуйидаги масалаларга алоҳида эътибор берилади.

Режалаштирилган номзодларнинг нечтаси асосий ўринларни эгаллайди?

Юқори салоҳиятли кадрлар қаерга йўналтирилади?

Рўйхатга олинган иқтидорли номзодлар сони оаяптими?

Шундай қилиб, Prudentialда “менежерларни ўрганиб чиқиш” - бу ходимларни рағбатлантириш ва истеъдодли кадрлардан шакллантирилган фондни фаол бошқариш бўлиб ҳисобланади.

Prudentialнинг ижобий тажрибаси. Истеъдодли кадрлар захирасини режалаштириш компания бизнесининг кучли ва заиф томонларини фаол муҳокама қилиш ва аниқлаш билан боғлиқ. Бу барча юқори даражадаги менежерларни компаниянинг бизнес жараёнларида фаол иштирок этишга ундайди.

Кадрлар захираси билан ишлаш компания менежери ва кадрлар бўлими директорининг доимий назорати остида амалга оширилади. Компаниянинг таркибий бўлинмалари марказий офисни таҳлил қилиш учун зарур бўлган маълумотлар билан таъминлайди.

Кадрлар захирасини режалаштириш ва бу бўйича стратегия ишлаб чиқиш доимий мониторинг, ташкилий тузилмадаги ўзгаришларни ўрганиб чиқишни талаб қилади.

Буюк Британия Вазирлар Маҳкамаси. Маълумки аксарият мамлакатларда давлат ҳам асосий иш берувчидир. Буюк Британияда 1990 йилларнинг иккинчи ярмигача жуда кўп лавозимлар режалаштириш марказлашган бўлиб, бу захира деярли 700 га яқин юқори лавозимларни қамраб олган эди. Кейинчалик бу захира етарли эмаслиги маълум бўла бошлади ва натижада олдингидан бир неча баробар кўп лавозимларни қамраб олган Олий давлат хизмати (ОДХ) ташкил этилди.

Биринчи босқичда ҳар бир бўлимнинг вақтинчалик котиблари директорлар кенгаши даражасида муҳокама қилиниши керак бўлган кадрлар бўйича етарли маълумотларни йиғади. Бундан ташқари, вақтинчалик котиб ҳар бир номзодарни гуруҳ раҳбари билан алоҳида муҳокама қилади. Натижада, кадрлар захирасига танланган номзодлар вақтинчалик котиб томонидан суҳбатдан ўтади.

Буюк Британияда иқтидорли ва ғайратли ходимларга ўз касбий фаолияти доирасида тезкор ривожланиш ва лавозимда кўтарилишини муносиб рағбатлантирувчи “Fast Track” дастури ҳам мавжуд.

Таъкидлаш керакки, “Fast Track” дастурини ўзлаштирган ҳар бир мутахассис маълум вазирликка ёки ташкилотга захира кадр сифатида бириктирилади.

Буюк Британия Вазирлар Маҳкамасининг тажрибасининг ижобий томонлари. Кадрлар захирасини режалаштиришда юқори лавозимлар учун номзодлар пухта ишлаб чиқилган мезонлар асосида доимий равишда баҳолашга асосланади.

Истеъдодли ходимлардан таркиб топган кадрлар захираси устида ишлаш жараёни кадрлар бўйича менежерларни доимий равишда малакали кадрларни излаш ва захирага киритишнинг энг яхши усуллари жорий қилишга мажбур қилади.

Тажрибаси юқори ва қобилиятли ходимларнинг бир бўлимдан бошқасига ўтишига рухсат бериш амалиётидан юқори бошқарувнинг бевосита назорати остида самарали фойдаланиш белгилаб қўйилган.

Хулоса қилиб айтганда, мамлакатимиз тижорат банкларида ёш кадрлар захиралари билан ишлаш бўйича хорижий мамлакатлар тажрибаларидан келиб чиққан ҳолда бир қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

1. Юқори малакали кадрларни ва жалб этишнинг йўлларида бири олий таълим муассасалари билан кадрлар захирасини яратишга қаратилагн яқин алоқа ўрнатишдир. Олий таълим муассасалари талабаларининг бакалаврият амалиётини тижорат банклари, турли вазирлик ва идораларда ўташи иқтидорли, етакчилик фазилатларига эга бўлган потенциал ёш кадрларни танлаш ва кейинчалик ишга жойлаштириш учун ўзига хос филтрдир.

2. Ёшлардан таркиб топган кадрлар захирасини шакллантиришда номзодларнинг бошқарув ва касбий салоҳиятини аниқлашга қаратилган имтихонлар ва ижодий вазифалардан фаол фойдаланган ҳолда кўп босқичли танлов асосида қурилиши мақсадга мувофиқдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Баллантайн И., Найджел П. Центры Оценки и Развития. / Пер. с англ. - М.: НIPPO, 2003. С.2
2. Уиддет С., Холлифорд С. Руководство по компетенциям. Пер. с англ. - М.: НIPPO, 2003. С. 90

УЎК: 330.338.46

**ЎЗБЕКИСТОНДА СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ХИЗМАТЛАРИ БОЗОРИНИНГ
РИВОЖЛАНИШ ТЕНДЕНЦИЯЛАРИ ВА УНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ
ЭКОНОМЕТРИК АСОСЛАРИ**

**Ф.А.Қурамбоев, мустақил тадқиқотчи, Урганч Ранч технологиялар университети,
Урганч**

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг 2016–2025 йиллардаги ривожланиш тенденциялари статистик ва эконометрик усуллар асосида тадқиқ этилган. Тадқиқотда Миллий статистика қўмитасининг расмий статистик маълумотлари асосида соғлиқни сақлаш соҳасида кўрсатилган хизматлар ҳажми, янги ташиқил этилган корхона ва ташиқилотлар сони ҳамда ҳудудий тафовутлар таҳлил қилинган. Эконометрик таҳлилда логарифмик тренд модели ва корреляцион-регрессион ёндашувдан фойдаланилган. Ҳисоб-китоблар 2016–2025 йилларда соғлиқни сақлаш хизматлари бозори ҳажми номинал ифодада қарийб 14,0 баробар ошганини, лог-линей тренд модели эса йиллик ўртача ўсиш потенция лини тахминан 31,7 фоиз даражасида баҳолаш имконини берганини кўрсатди. Шунингдек, соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизматлар соҳасида янги ташиқил этилган корхоналар сони билан хизматлар ҳажми ўртасида кучли мусбат боғлиқлик мавжудлиги аниқланди. Мақолада бозорни ҳудудий диверсификация қилиш, хусусий тиббий хизматларни ривожлантириш, рақамлаштириш, давлат-хусусий шериклик ва натижага асосланган молиялаштиришни кучайтириш бўйича илмий-амалий тақлифлар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: соғлиқни сақлаш хизматлари, хизматлар бозори, тиббий хизматлар, хусусий сектор, эконометрик таҳлил, регрессия, корреляция, рақамлаштириш, ҳудудий ривожланиш, тиббий хизматлар бозори.

Аннотация. В статье исследованы тенденции развития рынка услуг здравоохранения в Узбекистане за 2016–2025 годы на основе статистических и эконометрических методов. В исследовании на основе официальных статистических данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике проанализированы объем оказанных услуг в сфере здравоохранения, количество вновь созданных предприятий и организаций, а также региональные различия. В рамках эконометрического анализа использованы логарифмическая трендовая модель и корреляционно-регрессионный подход. Расчеты показали, что в 2016–2025 годах объем рынка услуг здравоохранения в номинальном выражении увеличился почти в 14,0 раза, а лог-линейная трендовая модель позволила оценить потенциальный среднегодовой темп роста примерно на уровне 31,7 %. Кроме того, выявлена сильная положительная взаимосвязь между количеством вновь созданных предприятий в сфере здравоохранения и социальных услуг и объемом оказываемых услуг. В статье разработаны научно-практические предложения по территориальной диверсификации рынка, развитию частных медицинских услуг, цифровизации, расширению государственно-частного партнерства и усилению финансирования, ориентированного на результаты.

Ключевые слова: услуги здравоохранения, рынок услуг, медицинские услуги, частный сектор, эконометрический анализ, регрессия, корреляция, цифровизация, региональное развитие, рынок медицинских услуг.

Abstract. This article examines the development trends of the healthcare services market in Uzbekistan during 2016–2025 using statistical and econometric methods. Based on official statistical data from the National Statistics Committee of the Republic of Uzbekistan, the study analyzes the volume of healthcare services provided, the number of newly established enterprises and organizations, and regional disparities. A logarithmic trend model and a correlation-regression approach were applied in the econometric analysis. The calculations show that, in nominal terms, the volume of the healthcare services market increased by almost 14.0 times during 2016–2025, while the log-linear trend model made it possible to estimate the potential average annual growth rate at

approximately 31.7%. In addition, a strong positive relationship was identified between the number of newly established enterprises in the healthcare and social services sector and the volume of services provided. The article develops scientific and practical recommendations aimed at territorial diversification of the market, development of private healthcare services, digitalization, strengthening public-private partnerships, and expanding outcome-based financing.

Keywords: healthcare services, services market, medical services, private sector, econometric analysis, regression, correlation, digitalization, regional development, medical services market.

Кириш. Соғлиқни сақлаш тизими нафақат аҳолининг ижтимоий фаровонлигини таъминловчи муҳим институт, балки замонавий хизматлар иқтисодиётининг юқори қўшилган қиймат яратувчи сегментларидан бири ҳисобланади. Тиббий хизматлар бозорининг ривожланиши аҳоли даромадлари, демографик жараёнлар, давлат харажатлари, хусусий инвестициялар, тиббий технологиялар, рақамлаштириш ва инсон капиталининг сифати билан узвий боғлиқ.

Ўзбекистонда кейинги йилларда соғлиқни сақлаш тизимини модернизация қилиш, бирламчи тиббий хизматни аҳолига яқинлаштириш, хусусий сектор иштирокини кенгайтириш ва тиббий хизматларни рақамлаштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. 2025 йилда соғлиқни сақлаш тизимида янги бирламчи тиббий ёрдам модели, оилавий шифокор пунктлари, оилавий поликлиникалар ва маҳалла тиббиёт пунктларини ягона ёндашув асосида ривожлантириш вазифалари белгиланди.

Соғлиқни сақлаш тизимида амалга оширилаётган институционал ўзгаришлар тиббий хизматлар бозорининг иқтисодий ҳажмига ҳам таъсир кўрсатмоқда. Миллий статистика қўмитаси маълумотларига кўра, Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш соҳасида кўрсатилган хизматлар ҳажми 2016 йилда 1 416,3 млрд сўмдан 2025 йилда 19 890,6 млрд сўмга етган.

Демак, мазкур даврда хизматлар бозори ҳажми қарийб 14,0 баробар ошган. Бироқ номинал ўсишнинг ўзи бозор самарадорлигини тўлиқ ифодаламайди. Шу сабабли соғлиқни сақлаш хизматлари бозорини фақат динамик қаторлар орқали эмас, балки иқтисодий боғлиқликлар ва эконометрик моделлар асосида ўрганиш муҳимдир.

1. Тадқиқот методологияси

Тадқиқотнинг асосий мақсади Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг ўсиш динамикаси, унга таъсир этувчи институционал ва иқтисодий омилларни аниқлаш ҳамда бозорни ривожлантиришнинг устувор йўналишларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотда қуйидаги усуллардан фойдаланилди:

- статистик динамик қаторлар таҳлили;
- таққослама таҳлил;
- ўсиш суръатларини ҳисоблаш;
- корреляцион таҳлил;
- лог-линей тренд модели;
- эластиклик коэффициенти;
- худудий таққослаш;
- институционал таҳлил.

Тадқиқотнинг **асосий натижавий ўзгарувчиси** сифатида:

$Y_t Y_t$ — t -йилда соғлиқни сақлаш соҳасида кўрсатилган хизматлар ҳажми, млрд сўм қабул қилинди.

Қўшимча тушунтирувчи ўзгарувчи сифатида:

$X_t X_t$ — соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизматлар соҳасида янги ташкил этилган корхона ва ташкилотлар сони олинди.

Маълумотлар 2016–2025 йиллар даврини қамраб олади. Миллий статистика қўмитаси маълумотларида 2025 йил кўрсаткичлари дастлабки маълумот сифатида қайд этилган.

2. Соғлиқни сақлаш хизматлари бозори динамикаси

2016–2025 йилларда соғлиқни сақлаш хизматлари бозори ҳажмида барқарор ўсиш тенденцияси кузатилган.

2016 йилда 1,416 трлн сўмни ташкил этган хизматлар ҳажми 2020 йилда 5,257 трлн сўмга, 2025 йилда эса 19,891 трлн сўмга етган.

2016–2025 йиллар оралиғидаги умумий номинал ўсиш:

$$I=19890.61416.3=14.04I=\frac{19890.6}{1416.3}=14.04$$

яъни хизматлар ҳажми **14,04 марта** ошган.

Шу давр учун мураккаб ўртача йиллик ўсиш суръати:

$$CAGR=(19890.61416.3)^{1/9}-1CAGR=\left(\frac{19890.6}{1416.3}\right)^{1/9}-1$$

натижада:

$CAGR \approx 34.1\%$ ни ташкил қилади.

1-жадвал.

2016–2025 йилларда соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг асосий кўрсаткичлари

Йил	Хизматлар ҳажми, млрд сўм	Янги корхона ва ташкилотлар, бирлик
2016	1 416,3	520
2017	2 683,6	858
2018	3 479,5	1 159
2019	4 827,4	1 272
2020	5 257,0	1 453
2021	7 886,5	1 760
2022	10 193,0	1 503
2023	12 992,4	1 461
2024	15 961,8	1 509
2025	19 890,6	1 780

Манба: Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси SIAT маълумотлари

Бу кўрсаткични **реал ўсиш** деб талқин қилиш мумкин эмас. Чунки инфляция таъсири дефлятор орқали чиқариб ташланмаган. Шунинг учун мазкур натижа **номинал иқтисодий ўсиш** сифатида баҳоланиши лозим. 2025 йилда соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажми 2024 йилга нисбатан 14,2 фоизга ўсган.

3. Эконометрик таҳлил

3.1. Логарифмик тренд модели

Соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг узоқ муддатли тенденциясини баҳолаш учун қуйидаги лог-линей моделдан фойдаланилди:

$$\ln Y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t \ln Y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$$

бу ерда:

- Y_t — соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажми;
- t — вақт омили;
- α — эркин ҳад;
- β — вақт бўйича ўсиш параметри;
- ε_t — тасодифий хатолик.

2016–2025 йиллар маълумотлари асосида баҳоланган модель:

$$\ln Y_t = 7.244 + 0.2757t \ln Y_t = 7.244 + 0.2757t$$

Моделнинг детерминация коэффициенти:

$$R^2 = 0.980 R^2 = 0.980$$

ни ташкил этди.

Бу эса вақт омили соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажмидаги ўзгаришларнинг жуда катта қисмини тушунтиришини кўрсатади.

Лог-линей моделда β коэффициентини қуйидагича талқин қилиш мумкин:

$$g = (e^{0.2757} - 1) \times 100 g = (e^{0.2757} - 1) \times 100 g \approx 31.75\% g \approx 31.75\%$$

Демак, таҳлил этилган даврда хизматлар ҳажмининг экспоненциал тренд бўйича шартли ўртача йиллик ўсиш салоҳияти 31,8 фоиз атрофида баҳоланмоқда. Бу кўрсаткич расмий йиллик ўсиш суръати эмас, балки 2016–2025 йиллар динамикасига мослаштирилган **тренд параметри**дир.

Тренд моделидаги 31,8 фоизни 2025 йилнинг расмий 14,2 фоизлик ўсиши билан бир хил кўрсаткич сифатида талқин қилиш мумкин эмас. 2025 йилнинг расмий ўсиш суръати 14,2 фоизни ташкил этган.

3.2. Янги корхоналар ва хизматлар бозори ўртасидаги боғлиқлик

Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизматлар соҳасида янги ташкил этилган корхона ва ташкилотлар сони 2016 йилда 520 тани ташкил этган бўлса, 2025 йилда 1 780 тага етган.

Бу:

$$1780/520=3.42\frac{1780}{520}=3.42$$

яъни **3,42 баробар ўсишни** англатади.

Логарифмланган ўзгарувчилар ўртасидаги корреляция коэффиценти:

$$\ln Y, \ln X \approx 0.876r_{\ln Y, \ln X} \approx 0.876$$

ни ташкил этди.

Демак, янги ташкил этилган корхоналар сони билан соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажми ўртасида **кучли мусбат статистик боғлиқлик** мавжуд.

Ушбу боғлиқликни эластиклик модели орқали ҳам ифодалаш мумкин:

$$\ln Y = \alpha + \beta \ln X + \varepsilon \quad \ln Y = \alpha + \beta \ln X + \varepsilon$$

Ҳисобланган:

$$\ln Y = -5.248 + 1.963 \ln X \quad \ln Y = -5.248 + 1.963 \ln X \quad R^2 = 0.767 \quad R^2 = 0.767$$

Натижага кўра, ушбу соддалаштирилган моделда XX нинг 1 фоизга ўзгариши YY нинг тахминан **1,96 фоиз** ўзгариши билан боғлиқ.

Бироқ бу натижани **сабаб-оқибат муносабати** сифатида талқин қилиш нотўғри бўлади. Чунки 2016–2025 йилларда вақт тренди иккала кўрсаткичга ҳам таъсир қилган ва кузатувлар сони атиги 10 та. Шу сабабли ушбу регрессияни **эмпирик корреляцион-эластиклик баҳоси** сифатида бериш мақсадга мувофиқ.

4. Соғлиқни сақлаш хизматлари бозори ривожланганлиги бўйича ҳудудий табақаланиш ва бозор концентрацияси

2025 йилда Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари умумий ҳажми 19,9 трлн сўмни ташкил этди. Ҳудудлар орасида Тошкент шаҳри мутлақ лидер бўлиб, унда хизматлар ҳажми 9,1 трлн сўмга етган. Кейинги ўринларни Тошкент вилояти — 2,0 трлн сўм, Самарқанд — 1,5 трлн сўм ва Фарғона — 1,3 трлн сўм билан эгаллаган.

2-жадвал.

2025 йилда соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажмининг ҳудудлар бўйича тақсимланиши

Ҳудуд	Хизматлар ҳажми, млрд сўм
Тошкент шаҳри	9 100
Тошкент вилояти	2 000
Самарқанд вилояти	1 500
Фарғона вилояти	1 300
Наманган вилояти	900,9
Андижон вилояти	884,8
Бухоро вилояти	784,6
Қашқадарё вилояти	745,3
Хоразм вилояти	678,7
Сурхондарё вилояти	511,8
Жиззах вилояти	481,7
Сирдарё вилояти	359,9
Қорақалпоғистон Республикаси	351,3
Навоий вилояти	327,6

Манба: Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси SIAT маълумотлари

Тошкент шаҳрининг умумий бозордаги улуши тахминан:

$$SToshkent = 9100/19890.6 \times 100 \approx 45.8\% \quad S_{\{Toshkent\}} = \frac{9100}{19890.6} \times 100 \approx 45.8\%$$

Демак, мамлакат соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг қарийб **ярми Тошкент шаҳри ҳиссасига** тўғри келади.

Бу ҳолат бозорнинг ҳудудий концентрацияси юқорилигини кўрсатади.

Айни вақтда Қорақалпоғистонда хизматлар ҳажми 351,3 млрд сўмни ташкил этиб, 2020 йилдаги 103,8 млрд сўмга нисбатан 3,4 баробардан кўпроқ ошган.

5. Бозорнинг институционал ривожланиши

Соғлиқни сақлаш хизматлари бозори ҳажмининг ўсишини фақат талаб омиллари билан тушунтириб бўлмайди. Бозорнинг институционал муҳити ҳам муҳим аҳамиятга эга.

2025 йилда соғлиқни сақлаш тизимини трансформация қилиш доирасида 1 500 та клиник протоколни халқаро талабларга мослаштириш, беморларнинг тиббий маршрутларини рақамлаштириш ва хизматларни ҳудудларга яқинлаштириш вазифалари белгиланди.

Шунингдек, тиббиёт инфратузилмасини ривожлантириш натижасида кейинги йилларда 187 та янги поликлиника ва шифохона ишга туширилгани, 1 244 та муассаса реконструкция қилиниб, жиҳозлангани маълум қилинган. Бирламчи тиббиёт муассасалари қуввати 60 фоизга ошган.

Бу жараёнлар бозорда таклиф ҳажмининг кенгайиши учун институционал асос яратмоқда.

6. Илмий янгиликлар

Тадқиқот натижасида қуйидаги илмий янгиликлар шакллантирилди.

Биринчи, Ўзбекистон соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг 2016–2025 йиллардаги динамикаси номинал қийматда комплекс баҳоланиб, бозор ҳажми 14,04 баробар ошгани аниқланди.

Иккинчи, лог-чизиқли тренд модели асосида соғлиқни сақлаш хизматлари бозорининг узок муддатли ўсиш тенденцияси баҳоланди:

$$\ln Y = 7.244 + 0.2757t \quad \ln Y = 7.244 + 0.2757t$$

ва моделнинг $R^2 = 0.980$ даражада эканлиги аниқланди.

Учинчи, соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизматлар соҳасида янги ташкил этилган корхоналар сони билан соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажми ўртасида кучли мусбат корреляция мавжудлиги аниқланди:

$$r = 0.876, r = 0.876.$$

Тўртинчи, хизматлар бозорида юқори ҳудудий концентрация мавжудлиги аниқланиб, Тошкент шаҳрининг 2025 йилдаги бозор ҳажмидаги улуши тахминан 45,8 фоиз экани баҳоланди.

Бешинчи, соғлиқни сақлаш хизматлари бозорини ривожлантиришда экстенсив ўсишдан инновацион-интенсив ўсиш моделига ўтиш зарурлиги асосланди.

7. Хулоса ва таклифлар

Тадқиқот натижалари Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари бозори жадал ривожланаётганини кўрсатади. 2016–2025 йилларда бозор ҳажми 1 416,3 млрд сўмдан 19 890,6 млрд сўмгача ўсиб, қарийб 14 баробарга ошган. Шу билан бирга, таҳлил бозор ривожланишининг ҳудудий жиҳатдан бир хил эмаслигини кўрсатмоқда. Тошкент шаҳрининг улуши жуда юқори бўлиб, ҳудудларда тиббий хизматларнинг иқтисодий салоҳияти ва бозор инфратузил масини барқарор ва мутаносиб ривожлантириш долзарб вазифа бўлиб қолмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, биз мақолада қуйидаги таклифларни ишлаб чиқдик:

1. Ҳудудий тиббий хизматлар кластерларини шакллантириш

Тошкентдан ташқари Самарқанд, Фарғона, Андижон, Бухоро, Хоразм ва Қашқадарёда ихтисослаштирилган тиббий хизмат кластерларини ривожлантириш мақсадга мувофиқ.

2. Тиббий хизматлар бозорининг ҳудудий индексини жорий этиш

Ҳар бир ҳудуд учун:

- *хизматлар ҳажми;*
- *аҳоли жон бошига хизматлар;*
- *хусусий тиббий ташиқлотлар сони;*
- *тиббий инвестициялар;*
- *юқори технологияли хизматлар;*
- *рақамлаштириш даражаси*

асосида «Худудий тиббий хизматлар бозори ривожланиш индекси»**ни шакллантириш таклиф этилади.

3. Хусусий секторнинг ролини кучайтириш

Янги корхоналар сони билан хизматлар ҳажми ўртасидаги юқори корреляция хусусий секторнинг бозор сигимини кенгайтиришда муҳимлигини кўрсатади. Шунинг учун тиббий стартаплар, хусусий клиникалар, лабораториялар ва телемедицина хизматларини қўллаб-қувватлаш зарур.

4. Натижага асосланган молиялаштиришга ўтиш

Тиббиёт муассасаларини фақат харажатлар ҳажми бўйича эмас, балки *даволаш натижаси, бемор қониқиши, қайта мурожатлар, профилактика самарадорлиги, хизмат сифати* каби кўрсаткичлари асосида молиялаштириш механизмларини кенгайтириш лозим.

5. Рақамли тиббий хизматлар бозорини кенгайтириш

2025 йилда белгиланган тиббий маршрутларни рақамлаштириш, бирламчи тиббий хизматни модернизация қилиш ва рақамли инфратузилмани ривожлантириш вазифалари бозор самарадорлигини ошириш учун муҳим институционал асос ҳисобланади.

Хулоса қилиб айтганда, ўтказилган статистик ва эконометрик таҳлил Ўзбекистонда соғлиқни сақлаш хизматлари *бозори юқори ўсиш траекториясига эга бўлган, бироқ худудий концентрацияси юқори бўлган хизматлар бозори* эканлигини кўрсатди.

Энг муҳим натижа шундан иборатки, бозорнинг номинал ҳажми 2016–2025 йилларда 14,04 баробар ошган, лог-чизикли тренд модели эса динамиканинг юқори барқарорлигини кўрсатган ($R^2=0.980$, $R^2=0.980$). Янги ташкил этилган корхона ва ташкилотлар сони билан хизматлар ҳажми ўртасидаги $r=0.876$ корреляция хусусий тадбиркорлик ва бозор таклифи ўртасида муҳим иқтисодий боғлиқлик борлигини кўрсатади.

Бироқ ушбу натижаларни сабабий таъсир сифатида қабул қилиш учун келгусида *худудлар ва йиллар кесимидаги панель маълумотлар* асосида янада мукамал эконометрик модель тузиш зарур. Бунда аҳоли жон бошига даромад, тиббий инвестициялар, шифокорлар сони, тиббий муассасалар сони, хусусий сектор улуши, рақамлаштириш даражаси ва аҳоли сони каби омилларни киритиш мақсадга мувофиқ.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдурахмонов М.Х. Соғлиқни сақлаш тизимини ислоҳ қилиш ва хизматлар сифати бошқаруви. – Тошкент: Иқтисодиёт, 2017. – 200 б.
2. Рахимов Д.Б. Хусусий тиббий хизматлар соҳасида инвестиция меҳна низмлари // Иқтисодий тадқиқотлар ахборотномаси. – 2021. – №4. – Б. 60–68.
3. Юлдашев Н.М. Ўзбекистонда тиббий хизматлар бозорини ривожлан тириш масалалари // Жамоат саломатлиги журнали. – 2020. – №1. – Б. 33–41.
4. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. Соғлиқни сақлаш соҳасидаги хизматлар ҳажми (йиллик), SIAT. [SIAT статистик маълумотлар базаси](https://siat.stat.uz/) //https://siat.stat.uz/
5. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. Соғлиқни сақлаш соҳасидаги хизматлар ҳажми, худудлар кесимида. [Худудий SIAT маълумотлари](https://siat.stat.uz/) https://siat.stat.uz/
6. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизматлар соҳасида янги ташкил қилинган корхона ва ташкилотлар сони. [SIAT — янги корхоналар статистикаси](https://siat.stat.uz/) https://siat.stat.uz/
7. Ўзбекистон Республикаси Миллий статистика қўмитаси. 2025 йилда соғлиқни сақлаш хизматлари ҳажми. [Миллий статистика қўмитаси хабарномаси](https://stat.uz/uz/) //https://stat.uz/uz/
8. Ўзбекистон Республикаси Президенти. Соғлиқни сақлаш тизимини трансформация қилиш бўйича таклифлар//https://president.uz/uz
9. Ўзбекистон Республикаси Президенти. Соғлиқни сақлаш тизимини ислоҳ қилиш бўйича янги чора-тадбирлар https://president.uz/uz

УЎК 908

ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНДА БИРЖА ТИЗИМИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

А.А.Хидиров, мустақил тадқиқотчи, Қарши давлат университети, Қарши

Аннотация. Мақолада Янги Ўзбекистон шароитида биржа тизимининг ривожланиш тарихи, унинг институционал асослари ва бозор иқтисодиётидаги ўрни таҳлил қилинган.

Калим сўзлар: Янги Ўзбекистон, биржа тизими, биржа тарихи, биржа институтлари, бозор иқтисодиёти, иқтисодий ислохотлар, товар биржаси.

Аннотация. В статье анализируются история развития биржевой системы в условиях Нового Узбекистана, её институциональные основы и роль в рыночной экономике.

Ключевые слова: Новый Узбекистан, биржевая система, история биржи, биржевые институты, рыночная экономика, экономические реформы, товарная биржа.

Abstract. The article analyzes the history of the development of the exchange system in New Uzbekistan, its institutional foundations, and its role in the market economy.

Keywords: New Uzbekistan, exchange system, history of exchanges, exchange institutions, market economy, economic reforms, commodity exchange.

Ўзбекистонда мустақиллик йилларида бозор иқтисодиётига ўтиш жараёнининг чуқурлашуви билан биржа тизимини шакллантириш ва ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилди. Биржалар бозор инфратузилмасининг муҳим институти сифатида товарлар, хом ашё, қимматли қоғозлар ва бошқа молиявий активлар билан савдоларни ташкил этиш, талаб ва таклифни мувофиқлаштириш ҳамда иқтисодий субъектлар ўртасидаги муносабатларни тартибга солишда муҳим аҳамият касб этди. Айниқса, Янги Ўзбекистонда иқтисодиётни либераллаштириш, рақобат муҳитини кучайтириш, хусусий секторнинг ролини ошириш ва замонавий рақамли технологияларни иқтисодий жараёнларга кенг жорий этишга қаратилган ислохотлар биржа тизими ривожининг янги босқичини бошлаб берди. Ушбу даврда биржа савдоларини электронлаштириш, савдо жараёнларининг шаффофлигини ошириш, биржа инфратузилмасини модернизация қилиш ва бозор иштирокчилари учун қулай шарт-шароитлар яратиш борасида муҳим ўзгаришлар амалга оширилди. Шу нуқтаи назардан, Янги Ўзбекистонда биржа тизимининг ривожланиш тарихини ўрганиш мамлакатда бозор муносабатларининг трансформацияси, иқтисодий ислохотларнинг амалий натижалари ва замонавий бозор институтларининг шаклланиш жараёнларини англашда муҳим илмий аҳамиятга эга.

Мазкур қисқа даврда Ўзбекистонда биржалар ҳукуқий асосини мустаҳкамлаш, соҳа фаолиятини такомиллаштириш, иқтисодиётни эркинлаштириш ва халқаро бозорларга уйғунлашув бўйича туб ислохотлар даври бўлди. Ушбу даврда соҳага оид қабул қилинган норматив-меъёрий ҳужжатлар шунчаки тартибга солиш мақсадида эмас, балки иқтисодиётни барқарорлаштириш стратегик воситасига айланди.

Хусусан, Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 10 майдаги қарори[1] соҳада янги ўзгаришлар босқичини бошлаб берди. Негаки мазкур қарор билан Ўзбекистонда илк бор акцияларни фонд биржаси орқали бирламчи ва иккиламчи оммавий таклиф этишнинг ҳукуқий тартиб қондаси жорий этилди. **Шунингдек**, инвесторлар учун акцияларни оммавий сотиб олиш, аризаларни қабул қилиш, акциялар нархини белгилаш ва тақсимлаш тартиби ҳукуқий жиҳатдан мустаҳкамланди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Биржа ва кўргазма-ярмарка савдоларини янада тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 29 сентябрдаги ПҚ–3295-сон қарори[2] қабул қилинди. Мазкур қарор соҳани янги босқичга олиб чиқишда сезиларли ҳисса қўшди. Чунончи, кўргазма ярмарка палаталари орқали ҳисоб китоблар фақат расмий рўйхатдан ўтган битимлар бўйича амалга оширилиши белгиланди.

Умуман олганда биржа ва кўргазма-ярмарка савдоларида ҳисоб китоб ва клиринг муносабатлари шаффофлаштирилди, валюта амалиётларининг ҳукуқий тартиби такомиллаштирилиб, норезидентлар учун замонавий молиявий тизимлар жорий этилди. Бу эса валюта сиёсатини эркинлаштириш шароитида биржа савдоларининг ҳукуқий асосларини мустаҳкамлаш имконини берди.

2018 йил 2 сентябрда Республика Президентининг 3926-сонли қарори[3] қабул қилинди. Ушбу қарор билан мамлакат рақамли иқтисодиётида янги давр бошланди. Биржалар ва биржа савдолари тур жиҳатдан янада кенгайиб жаҳон биржаси талаблари билан мувофиқлаша бошлади.

Мазкур қарорнинг қуйидаги жиҳатлари соҳада янгилик сифатида қабул қилинди.

Биринчидан, Ўзбекистонда илк бор “крипто-биржалар” фаолиятининг ҳуқуқий асоси белгилаб берилди.

Иккинчидан, крипто активлар билан боғлиқ амалиётлар солиққа тортилмаслиги ва ушбу амалиётдан олинган даромадлар солиқ базасига киритилмаслиги қайд қилинди.

Учинчидан, махсус рухсатномага эга крипто биржалар амалга оширадиган валюта амалиётларига амалдаги валюта қонунчилиқ ҳужжатлари татбиқ этилмаслиги белгилаб қўйилди.

Умуман мазкур қарор асосида крипто биржа – рақамли иқтисодиётнинг янги соҳаси сифатида биржа савдолари қаторига қўшилди. Мазкур соҳанинг ҳуқуқий жиҳатлари тартибга солинди.

2019 йилда Ўзбекистон Республикаси Президенти товар-хом ашё биржалари фаолияти самарадорлигини ошириш бўйича янги қарор[4]ини қабул қилди.

Ушбу қарорнинг асосий мақсади товар-хом ашё биржаларида бозор тизимларининг кенгайтирилиши, эркин рақобатни кучайтириш ва биржа савдолари шаффофлигини таъминланиши бўлди.

Хусусан, қарор қабул қилиниши билан қуйидаги тартиб қоидалар биржалар фаолиятини сезиларли яхшилашга хизмат қилди.

Биринчидан, 2020 йил 1 январдан бошлаб давлат ҳиссаси 50 фоиз ва ундан баланд бўлган корхоналар ишлаб чиқарадиган монопол маҳсулотларнинг бир қисми фақат биржа савдолари орқали экспорт қилиш тартиби жорий этилди.

Иккинчидан, мамлакат ички бозорида 38 хил юқори ликвидли ва монопол маҳсулотларни биржа савдолари орқали сотиш тизими ҳам кенгайтирилди.

Учинчидан, биржага чиқарилиши лозим бўлган маҳсулотлар бўйича шартномалар 3 кун ичида биржанинг расмий веб сайтида эълон қилиниши кераклиги белгиланди.

Хуллас мазкур қарор асосида биржалар ва биржа савдолари, умуман бозор муносабатлари шаффофлиги сезиларли даражада таъминланди.

“Иқтисодиёт тармоқларида биржа механизмларидан фойдаланишни кенгайтириш ҳамда биржа савдоларини тартибга солиш тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги 2022 йил 24 ноябрдаги ПҚ–430-сон қарори[5] биржа савдоларини эркинлаштириш ва замонавий савдо тизимларини жорий этишга қаратилди.

Шунингдек, қарор билан 2022 йил 1 декабрдан 2028 йил 1 январгача айрим маҳсулотларнинг биржа орқали мажбурий сотилиши белгиланди. Давлат иштирокидаги корхоналар чиқарадиган 8 турдаги маҳсулотнинг 100 фоизи ва бошқа монопол хусусиятга эга масалан, металл лист прокати ва цементнинг камида 50 фоизи, пахта маҳсулотлари ҳамда истеъмол спиртининг 100 фоизи биржа орқали сотилиши жорий этилди.

Умуман бу қарор ҳам биржа савдоларини рақамлаштириш, қамровини кенгайтириш ва эркин рақобат муҳитини кучайтиришга хизмат қилди.

Хулоса қилиб айтганда, Янги Ўзбекистонда биржа тизимининг ривожланиши мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли иқтисодий ислохотлар билан узвий боғлиқ ҳолда кечмоқда. Айниқса, бозор механизмларини такомиллаштириш, рақобат муҳитини кенгайтириш, савдо жараёнларини рақамлаштириш ва биржа инфратузилмасини модернизация қилиш натижасида биржа тизимининг иқтисодиётдаги ўрни янада кучайди. Товар-хом ашё ва фонд бозорларида замонавий савдо механизмларининг жорий этилиши, электрон савдоларнинг кенгайиши ҳамда биржа фаолиятининг ҳуқуқий ва институционал асосларини такомиллаштириш ушбу соҳанинг янги босқичга кўтарилишига замин яратди. Шу билан бирга, биржа тизимининг ривожланиши Ўзбекистонда бозор иқтисодиёти институтларининг мустаҳкамланиши, иқтисодий муносабатларнинг шаффофлашуви ва миллий бозорнинг жаҳон иқтисодий тизимига интеграциялашувида муҳим омил бўлиб хизмат қилмоқда.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Фонд биржасида акцияларни оммавий таклифини ўтказишни ташкил этиш тўғрисида”ги қарори. 2017 йил 10 май (lex.uz/docs/-3200315).

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Биржа ва кўргазма-ярмарка савдоларини янада тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. 2017 йил 29 сентябрь (lex.uz/docs/3350254).
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасида крипто-биржалар фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. 2018 йил 2 сентябрь (lex.uz/docs/3891752).
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Товар-хом ашё биржалари фаолияти самарадорлигини ошириш ва биржа савдоси механизмларини янада такомиллаштириш чоралари тўғрисида”ги қарори. 2019 йил 8 октябрь (lex.uz/docs/4543954).
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Иқтисодиёт тармоқларида биржа механизмларидан фойдаланишни кенгайтириш ҳамда биржа савдоларини тартибга солиш тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги қарори. 2022 йил 24 ноябрь (lex.uz/docs/6379046).

УЎК 72.025:004.8

**ARXITEKTURAVIY-TARIXIY MUHIT VA UNING MUHOFAZASIDAGI
MUAMMOLAR, SUN'IY INTELLEKTNING AHAMIYATI****Sh.S.Reyimbaev, arx.f.d., dots., Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, Toshkent****ORCID: 0009-0006-2069-0995**

Аннотация. Ushbu maqolada arxitekturaviy-tarixiy muhit tushunchasi, uning asosiy tarkibiy elementlari (moddiy meros, shahar tuzilishi, nomoddiy komponentlar va tabiiy-landshaft konteksti) hamda O'zbekiston sharoitidagi muhofaza muammolari (fizik-texnik, institutsional, antropogen va ma'lumotlar bilan bog'liq) tahlil qilingan. Sun'iy intellekt texnologiyalarining monitoring, bashoratli tahlil, resurslarni taqsimlash, yo'qolgan bilimlarni tiklash va HBIM tizimlari orqali ushbu muammolarni yechishdagi ahamiyati ko'rsatib berilgan. SI inson mutaxassisining o'rnini bosuvchi emas, balki uning qarorlarini kuchaytiruvchi vosita ekanligi ta'kidlangan.

Калит сўзлар: arxitekturaviy-tarixiy muhit, tarixiy shahar landshafti, madaniy meros muhofazasi, sun'iy intellekt, raqamli egizak, HBIM, monitoring, bashoratli tahlil, O'zbekiston, YuNESKO.

Аннотация. В статье рассматривается понятие архитектурно-исторической среды, её основные составляющие (материальное наследие, городская структура, нематериальные компоненты и природно-ландшафтный контекст), а также проблемы охраны в условиях Узбекистана (физико-технические, институциональные, антропогенные и связанные с данными). Показана роль технологий искусственного интеллекта в решении этих проблем посредством мониторинга, предиктивного анализа, распределения ресурсов, восстановления утраченных знаний и систем HBIM. Подчёркивается, что ИИ служит инструментом усиления решений специалиста, а не его заменой.

Ключевые слова: архитектурно-историческая среда, исторический городской ландшафт, охрана культурного наследия, искусственный интеллект, цифровой двойник, HBIM, мониторинг, предиктивный анализ, Узбекистан, ЮНЕСКО.

Abstract. This article examines the concept of the architectural-historical environment, its main components (tangible heritage, urban structure, intangible elements and natural-landscape context), and the key challenges of its protection in Uzbekistan (physical-technical, institutional, anthropogenic and data-related). The significance of artificial intelligence technologies in addressing these issues through monitoring, predictive analysis, resource allocation, recovery of lost knowledge and HBIM systems is demonstrated. It is emphasized that AI acts as a tool that enhances the decisions of human experts rather than replacing them.

Key words: architectural-historical environment, historic urban landscape, cultural heritage protection, artificial intelligence, digital twin, HBIM, monitoring, predictive analytics, Uzbekistan, UNESCO.

Arxitekturaviy-tarixiy muhit - bu nafaqat alohida yodgorlik yoki inshoot, balki shahar yoki qishloq makonining ko'p qatlamli, dinamik va o'zaro bog'liq fazoviy-vizual, madaniy va ijtimoiy tizimidir. U jamiyatning o'tmishi, hozirgi hayoti va kelajak istiqbollari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ifodalaydi. O'zbekiston sharoitida bu tushuncha alohida ahamiyat kasb etadi, chunki mamlakat hududida Samarqand, Buxoro, Xiva, Shahrisabz, Qo'qon va boshqa tarixiy shaharlar YuNESKO Jahon merosi ro'yxatiga kiritilgan, ularning me'moriy ansamblari esa Markaziy Osiyo sivilizatsiyasining noyob ifodasidir. Zamonaviy urbanizatsiya, iqlim o'zgarishi, turizm oqimi va texnologik taraqqiyot sharoitida ushbu muhitni muhofaza qilish murakkab, ko'p omilli vazifaga aylangan. Shu nuqtai nazardan sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari monitoring, bashorat, resurs taqsimlash va bilim uzatish jarayonlarini sezilarli darajada kuchaytirishi mumkin, biroq ular hech qachon inson tasovvurining o'rnini bosa olmaydi.

Arxitekturaviy-tarixiy muhit tushunchasi va uning tarkibiy elementlari. Arxitekturaviy-tarixiy muhit tushunchasi XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab xalqaro meros nazariyasida shakllangan. Dastlab yodgorliklar alohida ob'ekt sifatida himoya qilingan bo'lsa, keyinchalik (ayniqsa 1970–1980-yillardan) ularning kontekstual, shaharsozlik va landshaft muhiti bilan bog'liqligi e'tirof etiladi. YuNESKOning 2011-yildagi "Tarixiy shahar landshafti to'g'risida tavsiya"si (Recommendation on the Historic Urban Landscape - HUL) asosida bu yondashuvga katta e'tibor qaratila boshladi. HUL yondashuvi tarixiy hududni faqat "tarixiy markaz" yoki "ansambl" deb emas, balki madaniy va tabiiy qatlamlarning o'zaro ta'siri natijasida shakllangan kengroq shahar makoni sifatida tasovvur hosil qiladi. U jismoniy shakllar, fazoviy kompozitsiya, tabiiy xususiyatlar, ijtimoiy-madaniy va iqtisodiy qadriyatlarni bir butunlikda tahlil qilishni talab etadi [1] [2] [3].

O'zbekiston sharoitida bu yondashuvning amaliy ahamiyati katta. Masalan, Samarqandning Registon maydoni, Shohi-Zinda majmuasi yoki Buxorodagi Poyi Kalon ansambli alohida binolar sifatida emas, balki ko'chalar tarmog'i, mahalla tizimi, savdo yo'llari, suv inshootlari va atrofdagi landshaft bilan birgalikda o'ziga xos muhitni hosil qiladi. Ushbu muhitning buzilishi (masalan, nazoratsiz baland qavatli binolar qurilishi yoki an'anaviy ko'chalar tarmog'ining o'zgartirilishi) nafaqat vizual yaxlitlikni, balki madaniy identifikatsiyani ham yo'qotadi.



1. Arxitekturaviy-tarixiy muhit tushunchasi (Samarqand Registon ansambli va shahar silueti)

Arxitekturaviy-tarixiy muhitning asosiy tarkibiy elementlari quyidagilardan iborat:

1. Moddiy meros ob'ektlari. Bu guruhga me'moriy yodgorliklar (masjidlar, madrasalar, maqbaralar, karvonsaroylar), arxeologik qatlamlar, muhandislik inshootlari (ko'priklar, sardobalar, kanallar, mudofaa devorlari), diniy va dunyoviy binolar kiradi. O'zbekistonda 8000 dan ortiq moddiy madaniy meros ob'ekti davlat himoyasida turadi, ulardan bir nechtasi YuNESKO ro'yxatiga kiritilgan. Moddiy meros nafaqat estetika, balki konstruktiv, materialshunoslik va texnologik ma'lumotlar manbai hamdir. Masalan, Buxoro va Xivadagi an'anaviy pishiq g'isht, ganch va koshin texnologiyalari asrlar davomida ishlab chiqilgan iqlimga moslashuv usullarini o'zida mujassam etgan.

2. Shahar tarixiy tuzilishi. Ko'chalar tarmog'i, mahalla tizimi, maydonlar, bog'-rog'lar, ko'rinish o'qlari (siluet va panorama) shaharning "suyak tuzilishi"ni tashkil etadi. Tarixiy O'rta Osiyo shaharlarida mahalla o'ziga xos ijtimoiy-fazoviy birlik bo'lib, unda uy-joy, masjid, guzar (savdo rastalari) va jamoat maydoni uyg'unlashgan. Siluet va panorama muhofazasi alohida ahamiyatga ega - masalan, Samarqanddagi Registon gumbazlari va minoralarining uzoqdan ko'rinishi shaharning identifikatsion belgisi hisoblanadi. Bu elementlarning buzilishi (baland binolar, reklama konstruksiyalari yoki yangi magistrallar) butun muhitning yaxlitligiga putur yetkazadi.

3. Nomoddiy komponentlar. An'anaviy hunarmandchilik texnologiyalari (g'isht terish, ganch o'ymakorligi, koshin ishlab chiqarish), qurilish materiallari tayyorlash usullari, mahalliy me'morchilik an'analari, og'zaki bilim va ustoz-shogird tizimi shular jumlasidandir. Bu bilimlar ko'pincha hujjatlashtirilmagan va faqat amaliy tajriba sifatida saqlanadi. Ularning yo'qolishi ta'mirlash ishlarining autentikligiga jiddiy xavf tug'diradi. Masalan, an'anaviy "koshin" ishlab chiqarish texnologiyasining qisman unutilishi zamonaviy ta'mirlashda qurilish materiallarining mosligini ta'minlashni qiyinlashtirmoqda.

4. Tabiiy-landshaft konteksti. Relyef, o'simlik dunyosi, suv inshootlari (ariqlar, hovuzlar, zovurlar), iqlim sharoitlari va ular bilan tarixiy qurilishning o'zaro bog'liqligi muhim omildir. O'rta

Osiyo me'morchiligi qurg'ochil iqlimga moslashgan: hovlilar, ayvonlar, gumbazlar, qalin devorlar issiqdan himoya qiladi, suv tizimlari esa hayot manbai hisoblanadi. Iqlim o'zgarishi (haroratning oshishi, yog'ingarchilik rejimining o'zgarishi) bu muvozanatni buzilishiga olib keladi.

Ushbu to'rt element bir-biridan ajralmas ekotizim sifatida qaralishi kerak. Ularni alohida-alohida muhofaza qilish yetarli emas - yaxlit yondashuv talab etiladi. Aynan shu murakkablik SI texnologiyalarini qo'llashni ham qiziqarli qiladi, ham qiyinlashtiradi: algoritmlar nafaqat geometrik va qurilish materiallar ma'lumotlarini, balki tarixiy, madaniy, ijtimoiy va landschaft kontekstini ham "tushunishi" lozim.

Muhofaza sohasidagi asosiy muammolar. Arxitekturaviy-tarixiy muhitni muhofaza qilishda bir qator o'zaro bog'liq muammolar mavjud. Ularni to'rt asosiy guruhga ajratish mumkin.

a) Fizik-texnik muammolar

Konstruktiv eskirish va deformatsiyalar. Ko'p asrlik binolarning poydevori, devor massasi, gumbaz, ravoq va boshqa tashuvchi konstruksiyalari vaqt o'tishi bilan mustahkamlik xususiyatlarini yo'qotadi. Mikroyoriqlar, cho'kish, egilish jarayonlari ko'zga ko'rinmas darajada sekin kechishi mumkin, biroq ular to'planib borib favqulodda vaziyatlarga olib keladi. O'zbekiston hududi 8–9 ballgacha seysmik zonaga kiradi va ko'plab tarixiy binolar zamonaviy seysmik me'yorlarga mos qurilmagan. Zilzila paytida radial yoriqlar, poydevor cho'kishi va ravoq deformatsiyasi kuzatilishi mumkin [4] [5].

Iqlim va atmosfera ta'siri. Namlikning siklik o'zgarishi, harorat farqi (yozda +40+45 °C, qishda –15–20 °C gacha), shamol eroziyasi va quyosh radiatsiyasi an'anaviy materiallarni (pishiq g'isht, xom g'isht, ganch, koshin) izchil buzadi. Tadqiqotlarga ko'ra, harorat tebranishlari yillik yemirilish tezligini 12–18 % gacha oshirishi mumkin. Atmosfera ifloslanishi (SO₂, NO_x, changli zarrachalar) tosh va koshin yuzalarida kimyoviy korroziya, zanglash hosil bo'lishi va rang o'zgarishlariga sabab bo'ladi. Samarqand va Toshkent kabi sanoatlashtirilgan hududlarda bu jarayon yanada tezlashgan.



2. Tarixiy binolardagi fizik-texnik muammolar (yoriqlar, deformatsiya va material yemirilishi)

Seysmik xavf. Markaziy Osiyo faol tektonik zonada joylashgan. Tarixiy gumbazlar, minoralar va ravoqlar seysmik tebranishlarga juda sezgir. An'anaviy konstruksiyalarning ba'zi xususiyatlari (masalan, yog'och bog'lamalar yoki elastik birikmalar) ma'lum darajada seysmik chidamlilikni ta'minlasada, umuman olganda ular zamonaviy standartlarga to'liq javob bermaydi.

Ifloslanish va biologik zararlanish. Havo ifloslanishi, o'simlik ildizlari, zamburug'lar va hasharotlar materiallarning yemirilishini tezlashtiradi.

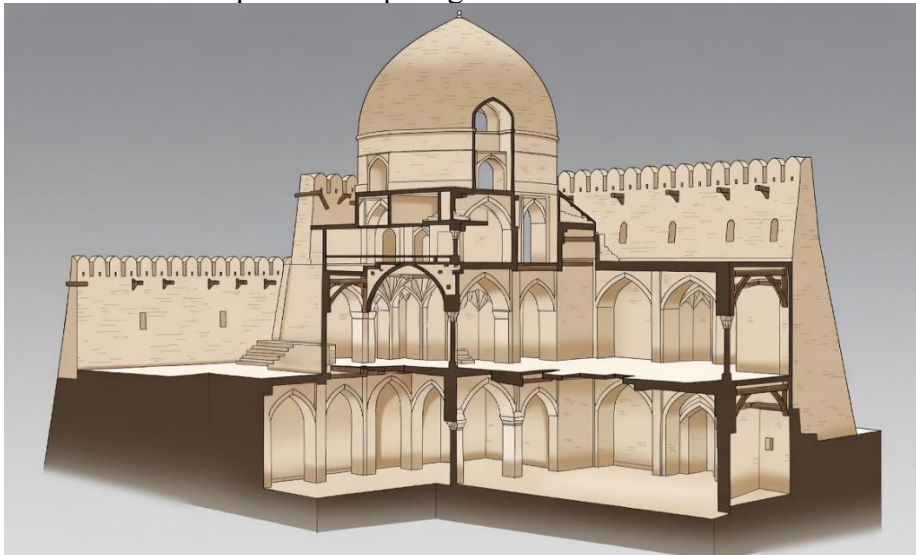
b) Institutsional va boshqaruv muammolari

Monitoring tizimining tarqoqligi. Ko'plab mamlakatlarda, jumladan rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda, meros ob'ektlari holati haqidagi ma'lumotlar markazlashtirilmagan, qog'oz shaklida saqlanadi yoki umuman mavjud emas. Bu profilaktik choralar o'rniga reaktiv (avariyaviy) ta'mirlashni keltirib chiqaradi.

Malakali kadrlar tanqisligi. Restavratsiya arxitektorlari, konstruktiv muhandislar, materialshunos-kimyogarlar va an'anaviy hunarmandlar soni kamayib bormoqda. Bu kasblar uzoq o'qitishni talab qiladi va moliyaviy jihatdan unchalik jozibali emas. Natijada bilim va ko'nikmalar avlodlar almashinuvida yo'qolib ketish xavfi mavjud.

Moliyalashtirish cheklovlari. Ta'mirlash-tiklash ishlari juda qimmat. Davlat byudjeti barcha ob'ektlarni bir vaqtda qamrab ololmaydi, shu sababli ob'ektlarni ustuvorlik bo'yicha tanlash mexanizmi zarur. Bu esa ob'ektiv, ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish tizimini talab etadi.

Me'yoriy-huquqiy bazaning zamonga mos kelmasligi. Ko'p hollarda meros ob'ektlarini muhofaza qilish qonunchiligi zamonaviy raqamli texnologiyalarni (dron monitoringi, raqamli egizaklar, SI asosidagi tahlil) to'liq tartibga solmaydi. O'zbekistonda "Madaniy meros ob'ektlarini muhofaza qilish to'g'risida"gi qonun va tegishli qarorlar mavjud bo'lsa-da, raqamli vositalarni qo'llash mexanizmlari hali to'liq ishlab chiqilmagan.



3. Seysmik xavf va konstruktiv muammolar (gumbaz va ravoqlar)

c) Antropogen va urbanizatsion bosim

Nazoratsiz qurilish va noqonuniy o'zgartirishlar. Tarixiy hududlarda zamonaviy qurilish, "yevro-ta'mir" nomi bilan tarixiy fasadlarni buzish, noan'anaviy materiallar (plastik, alyumin kompozit, zamonaviy shisha) qo'llash keng tarqalgan. Samarqand, Xiva, Shahrisabz, Qo'qon kabi shaharlarda tarixiy turarjoy binolari o'rniga muhitga mos kelmaydigan yangi inshootlar paydo bo'lmoqda [6] [7] [8] [17].

Turizm bosimi. Ommaviy turizm ob'ektlarga mexanik yuklamani oshiradi (piyodalar oqimi, tebranish, ifloslanish), ammo shu bilan birga muhofaza uchun zarur mablag' manbai hamdir. Bu qarama-qarshilikni boshqarish murakkab masala. Barqaror turizm yondashuvi (yuklama chegaralari, zonalash, mahalliy aholi ishtiroki) zarur.

Infratuzilma kengayishi. Yo'l qurilishi, muhandislik tarmoqlari, avtomobil transporti tebranishlari tarixiy poydevorlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shahar atrofida yangi turarjoy massivlarining paydo bo'lishi tarixiy markazlarning funksional yukini oshiradi.

d) Ma'lumot va bilim muammolari

Hujjatlashtirishning to'liq emasligi. Ko'plab tarixiy binolarning aniq o'lchamlari, qurilish davri, dastlabki ko'rinishi, material tarkibi haqida ishonchli hujjatlar mavjud emas yoki ular tarqoq arxivlarda saqlanadi. Bu restavratsiya loyihalarining ilmiy asoslanganligini pasaytiradi.

Ekspert. Tajribali ta'mirshunoslarning bilimi ko'pincha faqat og'zaki tarzda, shaxsiy tajriba sifatida saqlanadi. Avlodlar almashinuvida bu bilimlar yo'qolib ketish xavfi yuqori. An'anaviy hunarmandchilik texnologiyalarining hujjatlashtirilmaganligi ham shu muammoga kiradi.

Sun'iy intellektning ushbu muammolarni yechishdagi ahamiyati

Yuqorida sanab o'tilgan muammolarning aksariyati katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, naqshlarni aniqlash, bashorat qilish va qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash bilan bog'liq. Aynan bu vazifalar sun'iy intellektning kuchli tomonlaridir. So'nggi yillarda SI madaniy meros sohasida jadal qo'llanila boshlandi: kompyuterda ko'rish, raqamli egizaklar (digital twins), bashoratli tahlil, generativ modellar va HBIM (Historic Building Information Modeling) tizimlari muhim vositalarga aylandi [9].



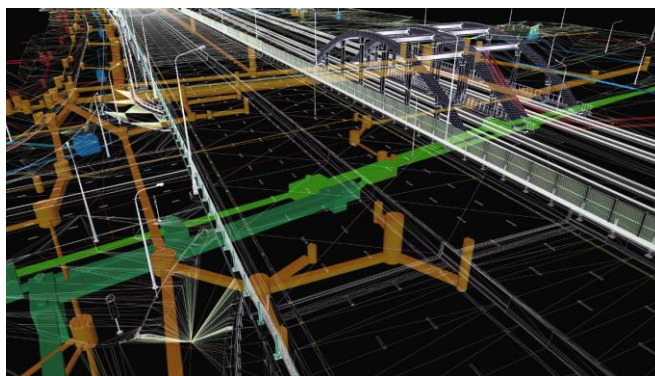
4. Sun'iy intellekt yordamida monitoring (dron + kompyuter ko'rish)

SI quyidagi yo'nalishlarda amaliy qiymat yaratadi:

1. Ma'lumotlarni sistemalashtirish va markazlashtirish. Mashinali o'rganish algoritmlari arxiv hujjatlari, chizmalar, fotosuratlar, lazerli skanerlash (LiDAR) natijalari va dron suratlarini yagona raqamli bazaga birlashtiradi. Bu qidiruv, solishtirish va tahlilni avtomatlashtiradi. Masalan, katta hajmdagi tarixiy fotosuratlarini tahlil qilib, binoning vaqt ichidagi o'zgarishlarini aniqlash mumkin.

2. Tez va aniq monitoring. Konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) va boshqa chuqur o'rganish modellari yoriqlar, namlik dog'lari, biologik zararlanish, rang o'zgarishi va boshqa nuqsonlarni odam ko'zi ilg'ay olmaydigan darajada erta bosqichda aniqlashi mumkin. Dronlar va yer usti skanerlari yordamida olingan tasvirlar SI orqali qayta ishlanadi. Bu profilaktik muhofazaga o'tish imkonini beradi [10].

3. Bashoratli tahlil (predictive analytics). SI modellari tarixiy ma'lumotlar, iqlim ko'rsatkichlari, seysmik faollik va material holati asosida binoning kelgusi 5–20 yil ichidagi holatini bashorat qilishi mumkin. Bu reaktiv (avariyaviy) ta'mirlashdan profilaktik ta'mirlashga o'tishni ta'minlaydi. Raqamli egizaklar (digital twins) real vaqtda sensor ma'lumotlarini qabul qilib, simulyatsiya o'tkazadi. Masalan, Altamira g'ori yoki boshqa YuNESKO ob'ektlarida shunday tizimlar sinovdan o'tkazilmoqda [11].



5. Raqamli egizak (Digital Twin) va bashoratli tahlil

4. Resurslarni oqilona taqsimlash. Ko'plab ob'ektlar orasida qaysi biriga birinchi navbatda mablag' ajratish kerakligini aniqlashda SI xavf darajasi, madaniy qiymat, ijtimoiy ta'sir, turistik salohiyat va konstruktiv holat kabi ko'plab omillarni bir vaqtda hisobga olgan holda ob'ektiv reyting tuzishga yordam beradi. Bu moliyaviy cheklovlar sharoitida muhim ahamiyatga ega.

5. Yo'qolgan bilim va shakllarni tiklash. Generativ SI modellari (GAN, diffusion modellari, katta til modellari) qisman saqlanib qolgan yodgorliklarning yo'qolgan qismlarini o'xshash tarixiy uslub asosida ta'mirlashda gipotezalar taklif qilishi mumkin. Albatta, bu doim inson-qarashining tekshiruv va tasdig'i bilan amalga oshiriladi. ArchGPT kabi maxsus agentlar ta'mirlash jarayonida

mutaxassislar, aholi va boshqaruv organlari o'rtasidagi muloqotni osonlashtirishga yordam beradi [12].



6. Generativ SI yordamida yo'qolgan qismlarni rekonstruksiya qilish

6. Bilimni saqlash va ustoz – shogird tizimi. Tajribali ustalarning bilimini raqamlashtirish, video-tahlil, ekspert tizimlar va virtual o'quv muhitlari orqali kelajak avlodlarga etkazish mumkin. Bu an'anaviy hunarmandchilik texnologiyalarining yo'qolishiga qarshi muhim choradir.



7. An'anaviy hunarmandchilik va ustoz shogird tizimi

7. Raqamli hujjatlashtirish va HBIM. SI yordamida yaratilgan Historic Building Information Modeling (HBIM) tizimlari binoning barcha ma'lumotlarini (geometric mutanosibligi, qurilish materiallari, zararlanish tarixi, ta'mirlash bosqichlari) birlashtiradi. Keyingi avlod - P-HBIM (preventive HBIM) - profilaktik muhofaza uchun mo'ljallangan bo'lib, avtonom tahlil va bashorat imkoniyatlarini o'z ichiga oladi [13].

Shu bilan birga, SIning ahamiyatini baholashda muhim mulohaza shundaki - sun'iy intellekt inson mutaxassisining o'rnini bosuvchi emas, balki uning qarorlarini kuchaytiruvchi, tezlashtiruvchi va ob'ektivroq asoslovchi vosita sifatida qaraladi. Meros - bu nafaqat texnik, balki chuqur madaniy, etik va ijtimoiy masala. Yakuniy qarorlar doim malakali ta'mirshunos-arxitektorlar, tarixchilar, materialshunoslar va jamoatchilik ishtirokida qabul qilinishi lozim. Bundan tashqari, ma'lumotlar sifati, algoritmlarning madaniy noziklikka mosligi va mahalliy mutaxassislarning ishtiroki ta'minlanishi kerak.

O'zbekiston sharoitida SI imkoniyatlaridan foydalanish istiqbollari katta. Samarqand, Buxoro va Xiva kabi YuNESKO ob'ektlarida raqamli monitoring tizimlarini joriy etish, an'anaviy qurilish materiallarning degradatsiyasini bashorat qilish, turizm yuklamasini optimallashtirish va kadrlarni tayyorlashda SI yordamida virtual simulyatorlar yaratish mumkin. Buning uchun davlat dasturlari, xalqaro hamkorlik (YuNESKO, ICOMOS, ICCROM) va mahalliy ilmiy salohiyatni birlashtirish zarur.

Xulosa qilib aytganda, arxitekturaviy-tarixiy muhitni muhofaza qilish - bu nafaqat o'tmishni saqlash, balki kelajak avlodlarga madaniy identifikatsiya, bilim va ilhom manbaini yetkazishdir.

Sun'iy intellekt bu jarayonda qudratli yordamchi sifatida vosita bo'lishi mumkin, ammo uning muvaffaqiyati insoniy qadriyatlar, etik me'yorlar va professional mas'uliyat bilan uyg'unlashgan holda qo'llanilishiga bog'liqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. UNESCO. Recommendation on the Historic Urban Landscape. Paris, 2011.
2. UNESCO. The HUL Guidebook: Managing heritage in dynamic and constantly changing urban environments. 2016.
3. Bandarin F., van Oers R. The Historic Urban Landscape: Managing Heritage in an Urban Century. Wiley-Blackwell, 2012.
4. ICOMOS. Principles for the Conservation of Wooden Built Heritage. Delhi, 2017.
5. UNESCO / ICCROM / ICOMOS / IUCN. Managing Disaster Risks for World Heritage. 2010.
6. Ortiqov A.A. Tarixiy-madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish muammolari. – Toshkent: Fan, 2018.
7. Xolmatov S.X. Arxitektura-landshaft muhitini shakllantirish asoslari.
8. ScienceBox va boshqa mahalliy ilmiy jurnallardagi maqolalar (O'zbekiston tarixiy obidalari konstruksiyalariga ta'sir etuvchi omillar haqida, 2020–2026).
9. Artificial Intelligence, Digital Twin, and P-HBIM: Digitalization and Automation Technologies for Built Heritage Conservation. Archives of Computational Methods in Engineering, 2026.
10. Artificial intelligence-assisted visual inspection for cultural heritage: State-of-the-art review. Journal of Cultural Heritage, 2024.
11. Artificial intelligence in five key phases of architectural heritage conservation: A systematic review. Journal of Building Engineering, 2026.
12. ArchGPT: harnessing large language models for supporting renovation and conservation of traditional architectural heritage. npj Heritage Science, 2024.
13. AI and extended reality help to preserve built cultural heritage. ETH Zurich, 2025.
14. O'zbekiston Respublikasining "Madaniy meros ob'ektlarini muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni va tegishli normativ-huquqiy hujjatlar.
15. Central Asian Declaration of the Principles of Archaeological Heritage Management. 2021/2022.
16. Mahalliy ilmiy maqolalar: Samarqand, Buxoro va boshqa tarixiy shaharlar muhitini saqlash muammolari bo'yicha (inlibrary.uz, sciencebox.uz va boshqa manbalar, 2023–2026).
17. Reyimbaev.Sh.S., Salayev E.A. Creating principles of constructing and preserving the monuments of "Deshan kala" // Educational Research in Universal Sciences. 1/2024. 689-694. <http://erus.uz/index.php/er/article/view/5690>.

UO'K 728.1:711.4

TURAR JOY BINOLARIDA OCHIQ JAMOAT MUHITINING SHAKLLANISHI

D.F.Ubaydullaeva, PhD, Toshkent arxitektura qurilish universiteti, Toshkent

R.B.Boymuxamedova, magistrant, Toshkent arxitektura qurilish universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada turar joy binolarida ochiq jamoat muhitining o'rni va ahamiyati tahlil qilingan. Ochiq jamoat muhitining arxitekturaviy, ijtimoiy, ekologik hamda badiiy-estetik jihatlarining o'zaro bog'liqligi yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy turar joy binolarida ochiq jamoat muhitini shakllantirishning afzalliklari va mavjud kamchiliklari tahlil qilinib, ularni takomillashtirishga oid xulosalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: turar joy binolari, ochiq jamoat muhiti, ijtimoiy muloqot, ko'kalamzor hudud, iqlim, bolalar maydonchasi, vertikal ochiq jamoat muhiti.

Аннотация. В данной статье проанализированы роль и значение открытой общественной среды в жилых зданиях. Рассмотрена взаимосвязь архитектурных, социальных, экологических и художественно-эстетических аспектов открытой общественной среды. Кроме того, проведён анализ преимуществ и существующих недостатков формирования открытой общественной среды в современных жилых зданиях, а также представлены выводы, направленные на её дальнейшее совершенствование.

Ключевые слова: жилые здания, открытая общественная среда, социальное взаимодействие, озеленённая территория, климат, детская площадка, вертикальная открытая общественная среда.

Abstract. This article analyzes the role and significance of the open public environment in residential buildings. It examines the interrelationship between the architectural, social, ecological, and aesthetic aspects of the open public environment. Furthermore, the advantages and existing

shortcomings of creating open public environments in contemporary residential buildings are analyzed, and conclusions aimed at improving their planning and development are presented.

Key words: *residential buildings, open public environment, social interaction, landscaped area, climate, playground, vertical open public environment.*

Kirish qismi: Bugungi kunda yurtimizda aholi yildan yilga o'sib borayabti, bu esa uy-joyga bo'lgan ehtiyojni oshirmoqda. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligining 2026-yilgi ma'lumotlariga ko'ra, poytaxt Toshkent shahri aholisi 3,19 million kishidan oshib, har bir kvadrat kilometrda 7500 dan ortiq yashovchi to'g'ri keladigan eng yuqori zichlikdagi megapolisga aylandi. Demografik o'sish va cheklangan yer resurslari turar joy me'morchiligining vertikal yo'nalishda rivojlanishini taqozo etmoqda. Shu jumladan, poytaxtdagi uy xo'jaliklarining 58,3 foizi aynan ko'p qavatli ko'p kvartirali uylarda istiqomat qiladi.

Aholining o'rtacha ta'minlanganlik darajasi har bir kishiga 22,9 m² umumiy maydonni tashkil etsa-da, bitta xonadonda o'rtacha 4,2 kishi birga yashashi poytaxtda shaxsiy va yarim-shaxsiy hududlar o'rtasidagi muvozanatni saqlash muammosini yuzaga keltiradi. Bunday sharoitda, ko'p qavatli uylar atrofidagi ochiq jamoat muhiti (hovlilar, yashil zonalar, piyodalar yo'laklari) shunchaki estetik element emas, balki aholining ijtimoiy aloqalari, rekreatsiyasi va psixologik salomatligini ta'minlovchi strategik fazoviy tuzilmaga aylanadi.

Biroq, Toshkent shahrida uy-joy bozorining jadal o'sishi ko'pincha hududlardan maksimal tijoriy foyda olish maqsadida zich qurilishlarni yuzaga keltirmoqda. Bu esa turar joy binolari atrofidagi ochiq umumiy makonlarning qisqarishiga yoki ularning funksional jihatdan noto'g'ri shakllanishiga olib kelyapti. Shundan kelib chiqib, ushbu maqolada yuqori zichlikdagi zamonaviy turar joy majmualarida ijtimoiy inklyuziv va landshaft-fazoviy jihatdan to'g'ri tashkil etilgan ochiq jamoat muhitini shakllantirish tamoyillari tadqiq etiladi.

Asosiy qism: Toshkent shahrida Statistika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi 10 yilda (2016–2026-yillar) qurilib, foydalanishga topshirilgan turar joylar va ko'p qavatli binolar soni qariyb 3,5–4 barobarga ko'paydi, amalga oshirilayotgan jami yangi qurilishlarning 65-70 foizini turar joy binolari (ko'p qavatli) tashkil qiladi. Bu esa aholi uchun ochiq jamoat muhitlari aynan turar joy binolarida kerakligini ko'rsatadi. Turar joy binolariga faqat yashash uchun boshpana deb qaramaslik kerak, balki ijtimoiy muloqotga kirishadigan ilk hududdir. Bu gapimning tasdig'i sifatida J. Gehlning "Cities for People" (Shaharlar insonlar uchun) asaridagi ushbu iqtibosni keltiraman "Inson markazli shaharsozlik konsepsiyasiga ko'ra, shahar makonining sifati unda insonning yurishi, to'xtashi, uchrashishi va ijtimoiy faoliyat olib borishi uchun yaratilgan imkoniyatlar bilan chambarchas bog'liq." Unda milliy an'anamiz qo'shnichilik aloqalari shakllanadi, turli yosh vakillari bir nuqtada jamlanadilar, shuning uchun har bir turar joy majmuasida bolalar maydonchasi, dam olish rekratsion hududlar, sayr qilish imkoniyatini beruvchi piyodalar yo'laklari, ko'kalamzor hududlar bo'lishi kerak.

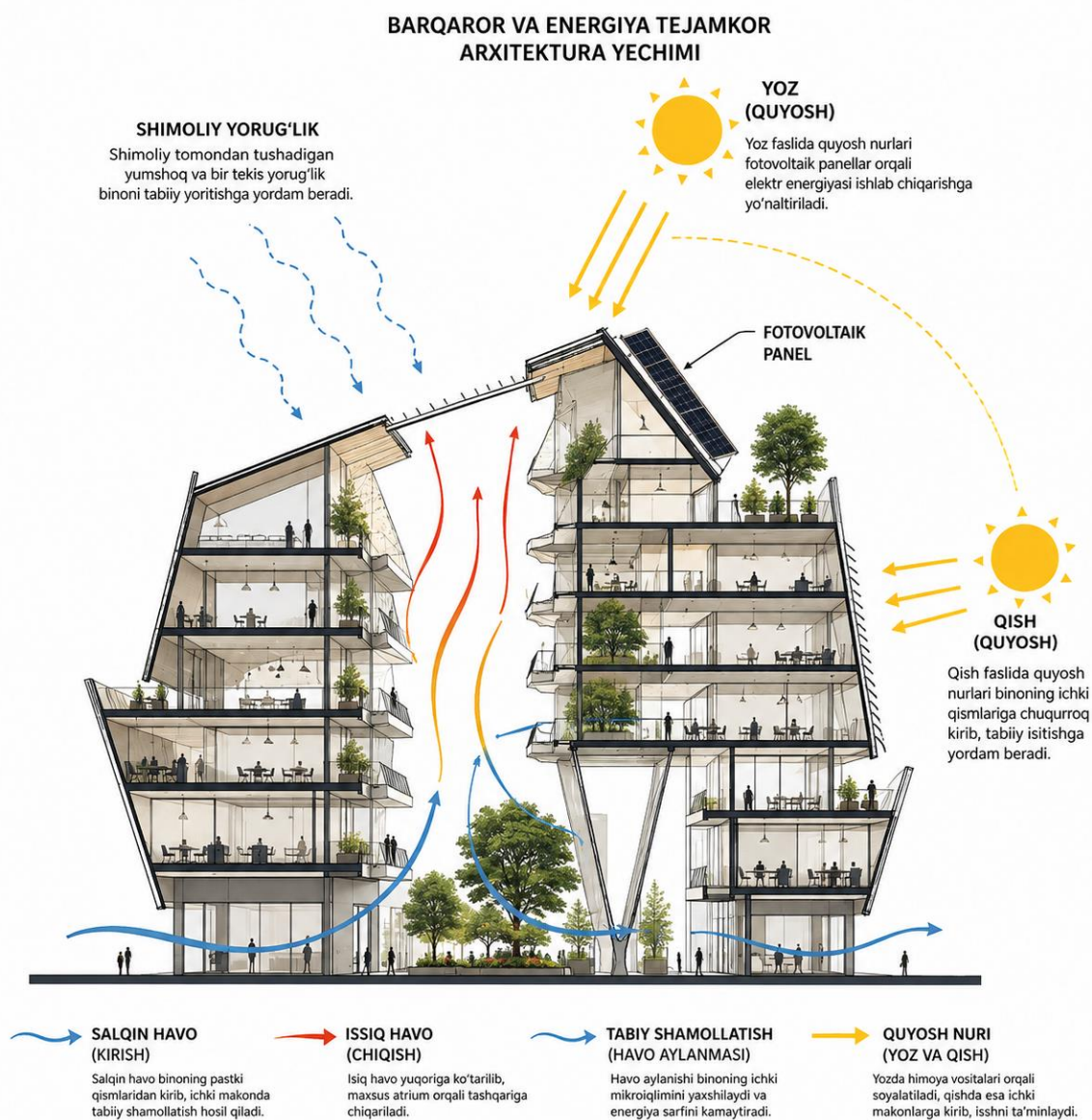
Shahar aholisining kundalik stressdan yengillatish yoki umuman qutilishi uchun to'rt devor ichida emas, balki atrof-muhit, tabiat bilan vizual va jismoniy aloqa inson ruhiyatiga ijobiy ta'sir qilib, tinchlantiradi. Turar joy binosidagi ochiq muhit esa tiklovchi resurs sifatida yordam beradi.

Xorij tajribasiga qarasak Singapur davlati ushbu turdagi turar joy majmuallari bilan tajribasi katta, sababi Singapur urbanizatsiya va arxitektura rejalashtirish sohasida "City in a Nature" (Tabiat bag'ridagi shahar) konsepsiyasiga asoslanadi. Ulardan SkyHabitat, SkyVille, SkyTerrace, Oasis Terraces, Kampung Admiralty kabi yirik osmono'par turar joy majmualari namuna bola oladi. Turar joy binolarida ochiq jamoat muhitlari joylashuviga ko'ra gorizont va vertical bo'ladi Bu binolarda o'ziga hos jihat shundaki undagi ochiq jamoat muhitlari asosan vertical va noodatiy tarzda loyihalangan, Ochiq jamoat muhitlarining Sky Gardens(osmon bog'lari), Sky Terraces(osmon terassalari), Skybridges(Osmon ko'priklari), Rooftop Gardens(Tom bog'lari), Sky Parks(Osmon parklari) kabi turlari mavjud ekan(1-rasm).



1-rasm.

- a) The Pinnacle — 500 metrlik balandlikdagi osmon ko'priklari.
 b) CapitaSpring — osmono'par bino bo'lib, uning eng yuqori 51-qavatidagi ochiq Sky Garden (tom bog'i) ko'rsatilgan.



2-rasm.

Ana endi savol tug'iladi: "Bunday konsepsiya o'zini oqladimi?" O'rganishlar va ilmiy taqdiqotlarga ko'ra shahar aholisining ushbu turar joy binolarida istiqomat qiluvchilarda stress 15-20% ga kamaygan va ruhiy holati barqarorlashgan. Singapur issiq va nam tropik iqlimda joylashgani

sababli, beton osmono'par binolar shaharni qizdirib yuboradi, bu turdagi binolar esa haroratni neytralashtiradi. Ijtimoiy tarafdin esa, aholi o'rtasidagi muloqotni oshiradi bu yolg'izlikni oldini oladi, keksa yoshdagi insonlarni kundalik faolligi ortadi, ba'zi turar joy binolarida qo'shinilar deyarli 90% bir birini tanir ekan bu xavfsizlikni ta'minlaydi.

So'ngi yillarda Toshkentda urbanizatsiya o'sishi va qurilishlar hajmi ortishi hisobiga bunday ochiq jamoat muhitiga ega turar joylarga ehtiyoj ortib, hayotiy zaruratga aylanib bormoqda deb hisoblayman. Chang va havo sifatining yomonlashuvi, issiq haroratning ko'tarilishi, aholi zichligi hamda yer resurslari tanqisligi, ijtimoiy muloqotning kamayishi bularning barchasi sabab bo'la oladi. Shu kungacha mavjud turar joy binolariga qarasak, funksional hududlash noto'g'ri qo'llanilganligi, bolalar maydonchasi yetishmasligi yoki tamir ta'lab holatdaligi, ko'kalamzor hududlarning kamligi hatto umuman yo'qligi kabi qator kamchiliklarni ko'ramiz. To'g'ri barcha turar joylar shunday deb aytish xato, ammo ko'plab turar joy majmualarida bor bu muammolar. Yangi qurilgan turar joy majmualarida ham afsuski yuqorida sanalgan muammolar yetarlicha. Toshkentda yangi ko'p qavatli turar-joy majmualari qurilishi natijasida hovli maydonlari va parklar maydoni qisqarib bormoqda. Bu muammolarga optimal yechim sifatida, yer resurslarini tanqisligini hisobga olgan holatda ochiq jamoat muhitini gorizontalar emas, balki vertikal joylashtirib loyihalashni boshlash kerak. O'zbekiston iqlimi keskin kontinental bo'lagi uchun yoz faslida issiq va quruq, qishda esa sovuq bo'ladi. Loyihalash jarayonida ushbu omillarni hisobga olib, O'zbekiston iqlimiga chidamli o'simliklardan foydalaniladi, yoz faslida beton va asfaldan chiqayotgan issiq haroratni kamayishiga yordam beradi.(2-rasm)

Zich shaharsozlik sharoitida ochiq jamoat muhitini vertikal yo'nalishda tashkil etish turar joy arxitekturasining istiqbolli yechimlaridan biri hisoblanadi. Bunda jamoat makonlari faqat bino atrofidagi yer sathida emas, balki turli qavatlar, terrasalar, balkonlar, atriumlar, osma bog'lar va bog'lovchi sky-bridge'lar orqali binoning vertikal tuzilmasiga integratsiya qilinadi. Bunday yondashuv yer maydonidan samarali foydalanish bilan bir qatorda, turli balandliklarda ijtimoiy muloqot, dam olish va rekreatsiya uchun ochiq makonlar yaratish imkonini beradi. Toshkent sharoitida esa vertikal ochiq jamoat muhitini shakllantirishda quyoshdan himoyalash, tabiiy shamollanish, ko'kalamzorlashtirish va mikroiklimni yaxshilash kabi omillarni hisobga olish muhimdir.

Ochiq jamoat muhitiga ega turar joy binolari shaharning umumiy kompozitsiyasiga ham ijobiy tasir ko'rsatadi, fasaddagi badiiy-estetik yechimlar unga yanada ko'rk bag'ishlaydi. Birgina ochiq jamoat muhitini to'g'ri funksional shakllantirish orqali bir qancha muammolarning jumladan, ekologik, urbanistik, ijtimoiy kamchiliklarni ijobiy yechimini qilish mumkin. Shunday qilib, vertikal ochiq jamoat muhiti kelajakdagi turar joy binosini faqat yashash uchun mo'ljallangan ko'p qavatli inshoot emas, balki turli darajalarda shakllangan yaxlit ijtimoiy va arxitekturaviy muhitga aylantirish imkonini beradi.

Xulosa: O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, ko'p qavatli turar-joy binolarida ochiq jamoat muhitlarini barpo etish shunchaki me'moriy tendensiya emas, balki zamonaviy shaharlarning iqtisodiy va ekologik barqarorligini ta'minlovchi hayotiy zaruratdir. Singapur tajribasi asosida ishlab chiqilgan shaharsozlik takliflari Toshkent shahrining o'ziga xos iqlimiy, demografik va hududiy xususiyatlariga moslashtirilganda, binolarning energiya samaradorligini oshirish hamda aholi o'rtasida ijtimoiy muloqotni qayta tiklash imkonini beradi. Toshkent sharoitida vertikal ochiq jamoat muhitini shakllantirishda mahalliy iqlim, quyosh radiatsiyasi, shamollanish, ko'kalamzorlashtirish hamda insonning vizual va funksional qulayligi kabi omillarning o'zaro uyg'unligi muhim hisoblanadi. Vertikal ochiq jamoat muhiti turar joy binosining funksional tuzilmasini boyitib, aholi uchun muloqot, dam olish va rekreatsiya makonlarini yaratish bilan birga, tabiiy landshaft elementlarini bino arxitekturasiga bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, bunday makonlarning to'g'ri kompozitsion tashkil etilishi fasadning ritmi, proporsiyasi, plastikasini va binoning umumiy badiiy obrazini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. O'zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy holati va demografik ko'rsatkichlari bo'yicha statistik ma'lumotlar. – Toshkent, 2026. Milliy statistika qo'mitasi rasmiy sayti
2. Safdie Architects. Sky Habitat Singapore. – Singapore, 2015. Sky Habitat Singapore — ArchDaily

3. Urban Redevelopment Authority (URA). A City in Nature. – Singapore, 2026. A City in Nature — URA
4. Urban Redevelopment Authority (URA). Greenery: Landscaping for Urban Spaces and High-Rises (LUSH). – Singapore, 2026. Greenery — URA
5. Housing & Development Board (HDB). SkyVille @ Dawson and SkyTerrace @ Dawson: Housing in a Park. – Singapore. Singapore Land Use Plan
6. Gehl, J. Cities for People. – Washington, DC: Island Press, 2010.

UO'K 711.4

TARIXIY SHAHARLARNI REKONSTRUKSIYALASHNING ASOSIY QOIDALARI**E.T.Usmonov, stajyor-tadqiqotchi, Buxoro davlat texnika universiteti, Buxoro****O.M.Salimov, arx.f.d., prof., Toshkent davlat arxitektura-qurilish universiteti, Toshkent**

Annotatsiya. Mazkur maqolada tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalashning asosiy qoidalari va tamoyillari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Tadqiqotda tarixiy-madaniy merosni saqlash, shahar muhitining autentikligini yo'qotmasdan zamonaviy ehtiyojlarga moslashtirish masalalari yoritilgan. Shuningdek, rekonstruksiya jarayonida me'moriy yodgorliklarni asrash, infratuzilmani takomillashtirish hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash omillari ko'rib chiqiladi. Natijada tarixiy shaharlarni me'moriy qiyofasini rivojlantirishda muvozanatli yondashuv zarurligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: tarixiy shaharlar, rekonstruksiya, me'moriy meros, restavratsiya, konservatsiya, urbanistika, shaharsozlik, infratuzilma, tarixiy muhit, muhofaza, autentiklik, integratsiya, landshaft, arxitektura, renovatsiya.

Аннотация. В данной статье систематически анализируются основные правила и принципы реконструкции исторических городов. В исследовании рассматриваются вопросы сохранения исторического и культурного наследия и адаптации городской среды к современным потребностям без потери ее аутентичности. Кроме того, в процессе реконструкции будут учитываться такие факторы, как сохранение архитектурных памятников, улучшение инфраструктуры и обеспечение экологической устойчивости. В результате, необходимость сбалансированного подхода к формированию архитектурного облика исторических городов становится вполне оправданной.

Ключевые слова: исторические города, реконструкция, архитектурное наследие, реставрация, сохранение, урбанизм, городское планирование, инфраструктура, историческая среда, защита, подлинность, интеграция, ландшафт, архитектура, реновация.

Abstract. This article systematically analyzes the basic rules and principles of reconstruction of historic cities. The study covers the issues of preserving historical and cultural heritage and adapting the urban environment to modern needs without losing its authenticity. Also, the reconstruction process will consider factors such as preserving architectural monuments, improving infrastructure, and ensuring environmental sustainability. As a result, the need for a balanced approach to developing the architectural image of historic cities is justified.

Key words: historic cities, reconstruction, architectural heritage, restoration, conservation, urbanism, urban planning, infrastructure, historic environment, protection, authenticity, integration, landscape, architecture, renovation.

Kirish. Tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalash masalasi bugungi kunda O'zbekistonning barqaror rivojlanish strategiyasida muhim yo'nalishlardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Mamlakatimiz Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan tashabbuslarda tarixiy-madaniy merosni asrab-avaylash, uni kelajak avlodlarga yetkazish hamda zamonaviy shaharsozlik talablariga mos ravishda rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Xususan, davlat rahbari o'z nutqlarida tarixiy obidalar va qadimiy shaharlar milliy o'zlikning ajralmas qismi ekanligini, ularni asrash va rekonstruksiya qilish jarayonlari ilmiy asoslangan holda olib borilishi zarurligini ta'kidlab kelmoqda.[1]

So'nggi yillarda ushbu yo'nalishda bir qator muhim normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilindi. Jumladan, "Madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida"gi Qonun tarixiy obidalarni saqlash, restavratsiya qilish va rekonstruksiya jarayonlarini tartibga soluvchi asosiy

huquqiy hujjat sifatida xizmat qilmoqda. Shuningdek, Prezident qarorlari va Vazirlar Mahkamasining tegishli qarorlari orqali tarixiy shahar markazlarini kompleks rivojlantirish, turizm infratuzilmasini yaxshilash hamda tarixiy hududlarda qurilish ishlarini tartibga solish bo'yicha aniq vazifalar belgilab berilgan.

Tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalash jarayonida shaharsozlik me'yorlari va qoidalariga qat'iy rioya qilish talab etiladi. Bu esa o'z navbatida, hududlarning funksional zonalariga ajratilishi, transport va muhandislik infratuzilmasining takomillashtirilishi, ekologik muvozanatni saqlash kabi masalalarni qamrab oladi. Shu bilan birga, rekonstruksiya ishlari davomida tarixiy muhitning autentikligini yo'qotmaslik, milliy an'analar va me'moriy uslublarni saqlab qolish muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.[2]

Tarixiy shahar markazlarining shakllanish masalalarini, turistlar ehtiyojini qondirish maqsadida arxitektura yodgorliklaridan foydalanish tamoyillarini ishlab chiqmasdan turib, bu muammoni yechish mumkin emas. Yodgorliklarning umr-boqiyiligi, ulardan to'g'ri va ratsional foydalanishga ham bog'liqdir, demak tarixiy shaharlarning betakror o'ziga xosligi ham ulardan qanday qilib va qaysi maqsadlarda foydalanishga bog'liqdir.

Asosiy qism. Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklash sharoitlarida bu muammolarning hammasi qoladi, ammo yana bir (tarixiy shahar uchun yetakchi bo'lgan) vazifani - shahar tarixiy-badiiy fazilatlarini maksimal saqlashni ilgari surish tufayli katta qiyinchiliklar tug'diradi.

Shaharsozlik muhitini tashkil qiluvchi hamma obyektlar moddiy qiymatiga tarixiy shaharlardagi tarixiy-badiiy qiymat ham qo'shiladi. Shunday qilib, oddiy shaharsozlik muammolarining har biri qo'shimcha jihat oladi, umumiy muammo esa o'ziga xos xususiyatlar kasb etadi. Bunda qator savollar yuzaga keladi:

- yaxlit shahar, rejaviy tuzilishiga va uning alohida qismlariga (ko'chalar, maydonlar, uchastkalar va binolar), ayniqsa transport magistrallari bo'lgan ko'chalarga qanday munosabatda bo'lish kerak? Tarixiy qiymatga ega binoni uning texnik eskirgan, ba'zida esa ma'naviy eskirgan sharoitida qanday saqlash kerak? Masalan, Toshkentning tarixiy markazida ko'chalar kengaytirilganda? Qanday zamonaviy qurilishlar va ular shaharning qaysi qismlarida olib borilishi mumkin va u qaysi talablarni qondirishi kerak?

- tarixiy shaharda qanday sifatlarni saqlash kerak: uning butun tuzilishinimi, xarakterli koloritini, masshtab yoki shaharni yangilash, binolar va fazoviy muhit masshtabini yiriklashtirish, rejaviy – tarhiy tizimini o'zgartirishmi?

- hamma cheklangan talablarning bajarilishi jamiyat hayoti va faoliyatining zamonaviy darajasini qanchalik ta'minlaydi?

Bu va shu kabi boshqa savollarga javob berishga zamonaviy loyiha amaliyotida "loyihaoldi sikli" tushunchasi bilan birlashadigan maxsus tarixiy shaharsozlik tadqiqotlari safarbar qilinadi. Tabiiyki, bu talablar qat'iy va turli shaharlar uchun turlicha bo'ladi, ammo ilmiy asos va amaliyotda har qanday tarixiy shahar markazlarini qayta tiklashda shart bo'lgan dastlabki holatni ifodalash mumkin. [3:128]

Kompleks yondashuv tarixiy shaharni obyekt-yodgorliklar kabi emas, yaxlit, o'zaro birlashgan struktura kabi ko'rib chiqilishini nazarda tutadi. Bugungi kunda yodgorliklarni atrof muhitdan ajratish, ularni yaxlit majmua bilan bog'lamay ko'rib chiqish tavsiya etilmaydi. Tarixiy shahar markazi uning qismlari va tarkibiy elementlarining tarixiy yuzaga kelgan o'zaro bog'liqlilari kompleksida ko'rib chiqiladi.

Har bir aniq me'moriy yodgorlikka, tarixiy shaharga **xususiy holda yondashuv** quyidagi qonuniyatlar bo'yicha belgilanadigan shahar rejaviy-tarhiy tuzilishining noyob xususiyatlari va sifatlarini hamda shahar hayoti faoliyatining aniq sharoitlarini o'rganish va anglashni talab etadi:

- yodgorlik va shahar tarixiy-badiiy hamda shaharsozlik merosining xususiyati, qiymati va ularning saqlanganligi;

- umuman va xususan berilgan yodgorlik iqtisodiy imkoniyatlari, uning kelajakdagi funksional vazifasi (bu masala me'moriy meros xususiyati va qiymatiga bog'liq holda o'zgarishi mumkin);

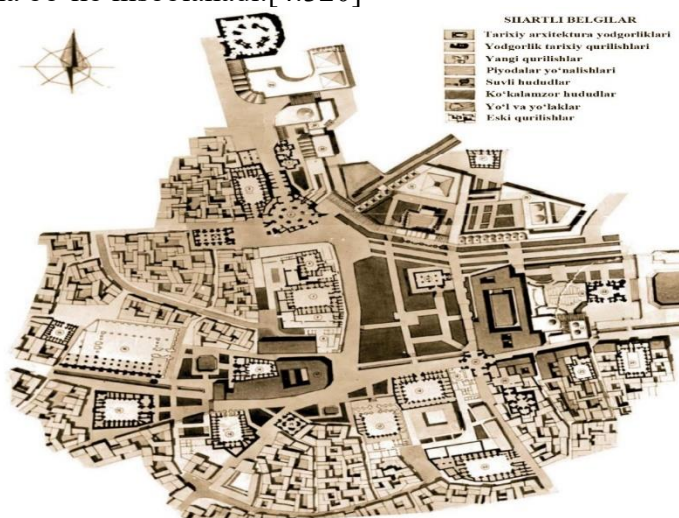
- tarixiy shaharning me'moriy-badiiy diqqatga sazovor joylari bilan ilmiy va turistik tanishuvni tashkil qilish imkoniyatlari (tanishuv obyektlarining ko'pligi, tabiiy va landshaft jihatidan diqqatga

sazovor joylar, xalq badiiy hunarmandchiligi, transportda borish mumkin bo'lgan joylar, xizmat ko'rsatish sohasidagi ishchi kuchining rezervlari va boshqalar).

TARIXIY SHAHAR MARKAZLARINI QAYTA TIKLASHNING ALOHIDA TARTIB ZONALARI

Tarixiy shaharlar va ularning markazlarini qayta tiklashda faqat turli shaharlarga emas, balki bir shahar chegarasidagi turli hududlarga tarixiy-shaharsozlik qiymati va ularga shaharda mavjud arxitektura yodgorliklarining ta'sir darajasiga bog'liq holda tabaqalashtiruvchi yondoshuv talab etiladi. Zamonaviy shaharsozlik amaliyotida tarixiy shahar hududini tabaqalashtirish qayta tiklashning turli tartibini aniqlash yo'li bilan olib boriladi. Kichik va o'rta tarixiy shaharlar markazini qayta tiklash vazifalariga o'tishdan oldin tarixiy qiymatga ega hududlar, shu qatorda "tartibli" zonalashtirish masalalariga tegishli qator umumiy muammolarni ko'rib chiqish maqsadga muvofiqdir.

Tarixiy shaharlar hududlarini zonalashtirish turli hududlar tarixiy-me'moriy qiymati izchilligini qanday bo'lsa, mavjud me'moriy dominantlarning ularga ta'sir darajasini xuddi shunday inobatga olish asosida taklif etiladi. Ammo ba'zi mualliflar xususiyatlardan birini afzal deb biladilar, ikkinchi xususiyat bunda qo'shimcha bo'lib hisoblanadi.[4:320]



1-rasm. Buxoro tarixiy markazini qayta qurish loyihasi

Loyiha tashkiloti "O'zbekiston ilmiy tadqiqot va loyihalash-restavratsiya" institute. I.Notkin va I.Gordeyevlar tomonidan taklif etilgan zonalashtirish prinsipi shu bilan xarakterlanadiki, tartibli hududlar bir-biridan muhofaza obyektlari ta'siri hisobi turli darajasi bilan farqlanadi. Umumiy holat uchun mualliflar uch ta'sir zonalarini ajratishni taklif qiladilar: yodgorliklarni muhofaza qilish va yuzaga kelgan hududni tiklash, qat'iy tartibga solish va qurilishlarni tartibga solish.

Muhofaza zonalarini qurilishi yodgorliklarni muhofaza qilish va hududning yuzaga kelgan xususiyati talablariga bo'ysunishi kerak. Qurilishlarni qat'iy tartibga solish zonasining asosiy vazifasi- tarixiy shakllangan shahar muhitining umumiy xususiyati va alohida detallarini saqlash, muhofaza qilinayotgan obyektning ancha masofadan ko'rinish sharoitlarini ta'minlashdir.

Tartibga solish zonasi vazifasini maqola mualliflari shahar yoki uning alohida qismlari qurilishi panoramasining shakllanishidagi muhofaza qilinadigan obyektlarni hisobi kabi belgilaydilar. Bu zonadagi yangi qurilish o'z hajmlari bo'yicha ustun bo'lishi mumkin va birinchi navbatda shahar rivoji talablariga bo'ysunishi kerak.[5:7]

V.A.Nilsen o'z tadqiqotlarida O'zbekiston hududidagi tarixiy shaharlarning shakllanishi, ularning urbanistik tuzilishi va rivojlanish bosqichlarini chuqur tahlil qilib, rekonstruksiya jarayonida amal qilinishi lozim bo'lgan bir qator muhim tamoyillarni ilgari suradi.

Avvalo, tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalashda **tarixiy rejalashtirish tizimini saqlab qolish** muhim hisoblanadi. Qadimiy shaharlarning ko'cha tarmoqlari, mahalla tuzilmalari, markaziy maydonlari va jamoat binolari o'zaro uyg'un holda shakllangan bo'lib, ular shahar muhitining asosini tashkil etadi.

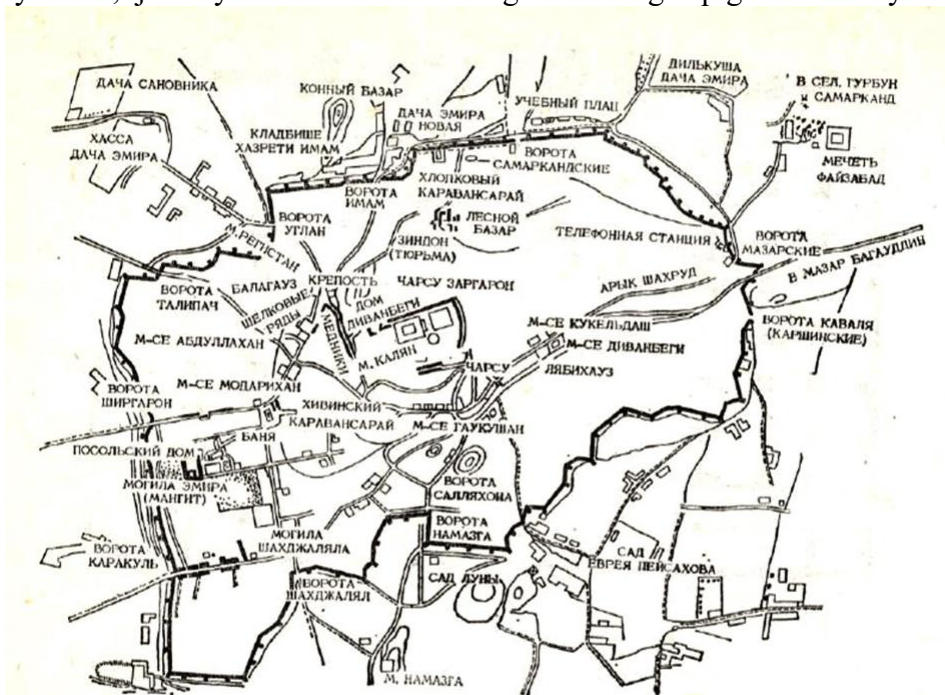
Ikkinchi muhim qoida — **masshtab va muhit uyg'unligini ta'minlash**. Yangi qurilayotgan binolar tarixiy hududdagi mavjud inshootlarning balandligi, hajmi va kompozitsiyasiga mos bo'lishi lozim. Aks holda, yangi arxitektura tarixiy muhitni buzib, uning estetik va tarixiy qadr-qimmatini pasaytiradi.

Uchinchi qoida sifatida **zonalashtirish (hududiy tartibga solish)** alohida ahamiyatga ega. Tarixiy markazlar odatda alohida muhofaza zonolari sifatida ajratilib, u yerda qurilish, rekonstruksiya va xo'jalik faoliyati qat'iy tartib asosida amalga oshiriladi. Bu esa tarixiy obidalar va shahar muhitini tashqi salbiy ta'sirlardan himoya qilish imkonini beradi.

Shuningdek, Nilsen rekonstruksiya jarayonida **transport va muhandislik infratuzilmasini ehtiyotkorlik bilan modernizatsiya qilish** zarurligini ta'kidlaydi. Zamonaviy kommunikatsiyalar (yo'llar, suv ta'minoti, kanalizatsiya, elektr tarmoqlari) tarixiy muhitga zarar yetkazmagan holda joriy etilishi kerak. Ayniqsa, transport oqimini cheklash yoki aylanma yo'llar orqali tashkil etish tarixiy markazni saqlashda muhim rol o'ynaydi.[6-208]

Xulosa. Tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalash jarayoni kompleks, ko'p bosqichli va ilmiy asoslangan yondashuvni talab etuvchi muhim shaharsozlik faoliyati hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, rekonstruksiya ishlari faqatgina me'moriy obidalarni tiklash bilan cheklanmasdan, balki tarixiy muhitning yaxlitligini saqlash, hududning funksional samaradorligini oshirish va zamonaviy infratuzilma bilan uyg'unlashtirishni ham qamrab olishi lozim.

Tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalash jarayoni murakkab va ko'p qatlamli jarayon bo'lib, u nafaqat me'moriy obyektlarni tiklash, balki tarixiy muhitni, madaniy merosni va ijtimoiy funksiyalarni uyg'un holda saqlashni talab etadi. L.I.Rempelning ilmiy qarashlariga ko'ra, tarixiy shaharlar — bu faqat alohida yodgorliklar majmuasi emas, balki shakllangan urbanistik tizim, ya'ni ko'chalar, maydonlar, ijtimoiy markazlar va ularning o'zaro bog'liqligidan iborat yaxlit muhitdir.



2-rasm. Buxoro tarixiy markazining 1866 yildagi reja sxemasi (I.T. Poslavskiyning suratga olish ishlari asosida)

Ilmiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, tarixiy shaharlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashda konservatsiya, restavratsiya va rekonstruksiya usullarining o'zaro uyg'unligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalashda hududiy rejalashtirishning ilmiy asoslangan modeli muhim rol o'ynaydi. Bunda transport tizimini takomillashtirish, muhandislik kommunikatsiyalarini modernizatsiya qilish, yashil hududlarni kengaytirish va ekologik muvozanatni saqlash asosiy ustuvor yo'nalishlar sifatida namoyon bo'ladi. Shuningdek, rekonstruksiya jarayonida aholi ehtiyojlarini hisobga olish, ijtimoiy infratuzilmani

rivojlantirish hamda turizm salohiyatidan oqilona foydalanish zaruriy omillardan biri hisoblanadi.[7-301]

Yakuniy natija sifatida ta'kidlash mumkinki, tarixiy shaharlarni rekonstruksiyalash nafaqat moddiy merosni saqlash, balki jamiyatning madaniy va ijtimoiy rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiluvchi strategik yo'nalishdir. Mazkur jarayonni samarali tashkil etish uchun tarixiy merosni muhofaza qilish, zamonaviy shaharsozlik talablari va ekologik barqarorlik tamoyillarini uyg'unlashtirgan holda kompleks yondashuvni qo'llash zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi farmoni.
3. O.M.Salimov. “Tarixiy shahar markazlarini qayta tiklashda tadqiqot asoslari”, O'quv qo'llanma. Toshkent: TAQI. 2013. 128 bet.
4. O.M.Salimov. “O'zbekiston arxitektura yodgorliklarini saqlash va ulardan foydalanish”, Monografiya. Toshkent – 2020 yil. “Navro'z nashriyoti”, 320 bet.
5. Ноткин И.И., Гордеева И.И. Памятники архитектуры и реконструкции городов Узбекистана, «Строительство и архитектура Узбекистана», 1972., с.7–11.
6. Нильсен В.А. У истоков современного градостроительства Узбекистана. Т.: 1988.-208 с.
7. Л.И.Ремпель “Бухарские записки далёкое прошлое Бухари”, “Архитектура городской среды” Москва. Стройиздат 2001 г.-301 с.

УДК 728.1:004.9

УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

М.Н.Аймаганбетов, независимый исследователь, Самаркандский государственный технический университет имени Мирзо Улугбека, Самарканд

Annotatsiya. Ushbu maqolada aqlli texnologiyalar va barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan turar-joy majmualarini loyihalashga zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Tahlilning asosiy yo'nalishlari qatoriga dizaynni raqamlashtirish (BIM, raqamli egizaklar), energiya tejaydigan yechimlar, yashil infratuzilma va inklyuziv uy-joy modellari kiradi. Qozog'iston va O'zbekistondagi xalqaro tajriba va mavjud muammolarga alohida e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: aqlli texnologiyalar; barqaror rivojlanish; turar-joy majmualari; BIM; yashil infratuzilma; energiya samaradorligi; inklyuziv uy-joy

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к проектированию жилых комплексов на основе умных технологий и принципов устойчивого развития. Анализируются ключевые направления — цифровизация проектирования (BIM, цифровые двойники), энергоэффективные решения, зелёная инфраструктура и инклюзивные модели жилья. Особое внимание уделено международному опыту и актуальным вызовам в Казахстане и Узбекистане.

Ключевые слова: умные технологии; устойчивое развитие; жилые комплексы; BIM; зелёная инфраструктура; энергоэффективность; инклюзивное жильё

Abstract. This article explores modern approaches to residential complex design based on smart technologies and sustainable development principles. Key directions include digitalization of design (BIM, digital twins), energy-efficient solutions, green infrastructure, and inclusive housing models. Special attention is given to international practices and current challenges in Kazakhstan and Uzbekistan.

Key words: smart technologies; sustainable development; residential complexes; BIM; green infrastructure; energy efficiency; inclusive housing.

Введение. Современные города всё чаще сталкиваются с комплексом взаимосвязанных вызовов: стремительной урбанизацией, климатическими изменениями и углубляющимся социальным неравенством. По прогнозам ООН, к 2050 году численность городского населения увеличится на 2,5 млрд человек, что создаёт беспрецедентное давление на

инфраструктуру и требует поиска новых подходов к проектированию жилых комплексов. В этих условиях именно умные технологии и принципы устойчивого развития становятся ключевыми факторами, позволяющими формировать комфортную, экологически безопасную и социально справедливую городскую среду.

Не случайно в современной научной литературе подчёркивается, что регенерация жилой среды является не только технической задачей, но и стратегическим направлением устойчивого развития. Как отмечают исследователи, *«Urban housing regeneration plays a crucial role in developing sustainable and resilient cities»* (Chin et al., 2025, DOI:10.1007/s43621-025-01923-1). Эта мысль отражает важность комплексного подхода, где цифровизация проектирования, внедрение энергоэффективных решений и развитие зелёной инфраструктуры должны сочетаться с социальными принципами инклюзивности и справедливости.

Цель настоящего исследования заключается в выявлении роли умных технологий и принципов устойчивости при проектировании жилых комплексов, а также в анализе того, каким образом они могут способствовать созданию устойчивых и адаптивных городских экосистем.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели применялся комплексный методологический подход, включающий систематический обзор литературы, тематический анализ и сравнительное исследование международных и региональных практик.

Прежде всего, был использован метод систематического обзора PRISMA, который обеспечивает прозрачность и воспроизводимость анализа. Такой подход позволяет выявить ключевые тенденции и пробелы в исследованиях последних лет. Как подчёркивают авторы, *«The PRISMA framework enables a systematic review that ensures robust and transparent results»* (Chin et al., 2025). Это особенно актуально в условиях, когда исследования по устойчивому развитию и умным технологиям часто фрагментированы и требуют интеграции в единую концептуальную модель.

Далее применялся контент-анализ публикаций в Scopus, Web of Science и РИНЦ за период 2020–2025 гг. Тематический анализ позволил сгруппировать результаты по направлениям: цифровизация проектирования, энергоэффективность, зелёная инфраструктура, инклюзивные модели жилья. Важно отметить, что подобный подход выявляет не только достижения, но и противоречия. Так, в литературе отмечается, что *«environmental upgrades, such as energy retrofits and green spaces, inadvertently fuel green gentrification»* (Bomfim, 2024), что указывает на риск вытеснения малообеспеченных жителей при реализации экологических проектов.

Особое внимание уделялось сравнительному анализу международных и региональных практик. Сопоставление опыта стран Европы и Азии с практиками Казахстана и Узбекистана показало, что успешные проекты основаны на интеграции технологий и социальной политики. Как отмечает Ajirotutu, *«Renewable energy, modern housing materials, and advanced civil engineering tools can enhance the resilience and sustainability of housing projects»* (2022). Для Центральной Азии это особенно актуально, поскольку региональные программы («Цифровой Казахстан», «Цифровой Узбекистан-2030») ориентированы на адаптацию международных стандартов к местным условиям.

Наконец, для подтверждения теоретических выводов использовались кейс-стади: проекты «умных жилых комплексов» в Сингапуре, Германии и Ташкенте. Такой метод подчёркивает актуальность исследования, так как позволяет сопоставить теоретические модели с реальными практиками. В этом контексте показательно утверждение Liao и Liu: *«Housing regeneration initiatives integrate sustainable housing, green infrastructure, and community-oriented design, aligning with UN Sustainable Development Goals»* (2021).

Результаты

1. Цифровизация проектирования. Одним из ключевых направлений является цифровизация проектирования.

1. BIM-технологии позволяют моделировать весь жизненный цикл здания — от проектирования до эксплуатации. Это даёт возможность прогнозировать расходы, оптимизировать энергопотребление и повышать качество управления объектами.

2. Цифровые двойники обеспечивают мониторинг эксплуатации в реальном времени, что особенно важно для крупных жилых комплексов.

3. VR/AR-технологии применяются для визуализации проектов и вовлечения будущих пользователей в процесс проектирования.

Современные исследования подчёркивают, что цифровые технологии становятся основой устойчивого строительства. Так, Szewczyk и Дзвежиньска отмечают: «*Modern digital mechanisms, including BIM and parametric modeling, are indispensable for shaping sustainable building structures*» (Szewczyk & Dzwierzynska, 2026). Это подтверждает актуальность внедрения BIM и цифровых двойников в Казахстане и Узбекистане.

Пример: в Астане пилотные проекты с использованием BIM показали сокращение сроков строительства на 15–20%. Как отмечают исследователи, «*digital twins and advanced civil engineering tools enhance the resilience and sustainability of housing projects*» (Ajirotutu, 2022).

2. Энергоэффективность является важнейшим элементом устойчивого развития.

Вопрос энергоэффективности тесно связан с климатической политикой. Lu и соавторы пишут: «*Smart sustainable buildings rely on renewable energy integration and advanced materials to achieve resilience*» (Lu et al., 2026). Это показывает, что использование солнечных панелей и систем рекуперации тепла — не просто техническая инновация, а стратегический элемент устойчивого развития.

1. Солнечные панели и системы рекуперации тепла позволяют снижать энергозатраты и уменьшать углеродный след.

2. Умные сети (smart grids) обеспечивают оптимизацию энергопотребления, балансируя нагрузку и предотвращая перебои.

Пример: в жилом комплексе «Туран» (Казахстан) внедрение систем рекуперации тепла позволило снизить расходы на отопление на 30%. В литературе подчёркивается, что «*renewable energy and modern housing materials can significantly improve resilience*» (Chin et al., 2025).

3. Зелёная инфраструктура.

Зелёная инфраструктура играет двойную роль — экологическую и социальную.

Зелёные решения в архитектуре имеют доказанный эффект для здоровья и качества жизни. Jia и Turcu подчёркивают: «*Urban green infrastructure directly contributes to climate adaptation and public health improvements*» (Jia & Turcu, 2025). В этом контексте проекты «зелёных крыш» в Ташкенте можно рассматривать как шаг к интеграции экологических и социальных целей.

1. Биофильный дизайн способствует улучшению психологического комфорта жителей.

2. Вертикальные сады и зелёные крыши снижают эффект «городского теплового острова» и улучшают качество воздуха.

Пример: в Ташкенте реализован проект «зелёных крыш», который позволил снизить температуру воздуха в жилых кварталах на 2–3 °C летом. Как отмечают Liao и Liu, «*housing regeneration initiatives integrate sustainable housing, green infrastructure, and community-oriented design*» (2021).

4. Инклюзивные модели жилья.

Инклюзивность является важнейшим принципом устойчивого развития.

Инклюзивность в архитектуре рассматривается как ключ к социальной устойчивости. Akintunde и коллеги отмечают: «*Affordable housing acts as a catalyst for inclusive urban growth and sustainable regional development*» (Akintunde et al., 2026). Это подтверждает, что программы социального жилья в Узбекистане имеют стратегическое значение для устойчивого развития региона.

1. Доступность жилья для разных социальных групп предотвращает социальное расслоение и способствует справедливости.

2.Участие жителей в принятии решений повышает доверие к проектам и снижает риск конфликтов.

Пример: в Узбекистане в рамках программы «Цифровой Узбекистан-2030» реализуются проекты, где цифровизация сочетается с программами социального жилья. Однако исследования показывают, что *«participatory frameworks frequently degenerate into tokenistic consultations»* (Ziaesaeidi & Farsangi, 2024), что указывает на необходимость реальной вовлечённости граждан.

В итоге результаты анализа показывают, что:

- 1.цифровизация проектирования повышает эффективность и прозрачность;
- 2.энергоэффективные решения снижают расходы и укрепляют устойчивость;
- 3.зелёная инфраструктура улучшает экологические и социальные условия;
- 4.инклюзивные модели жилья обеспечивают справедливость и предотвращают джентрификацию.

Обсуждение

Результаты анализа показывают, что внедрение умных технологий и принципов устойчивого развития в проектировании жилых комплексов открывает значительные перспективы, но одновременно сопровождается рядом противоречий. С одной стороны, цифровизация проектирования, использование возобновляемых источников энергии и развитие зелёной инфраструктуры позволяют создавать более устойчивую и комфортную городскую среду. С другой стороны, практика показывает, что эти инновации могут породить новые социальные вызовы.

Одним из наиболее обсуждаемых противоречий является феномен «зелёной джентрификации» как процесса «облагораживания» городских районов, при котором старые или упавшие кварталы модернизируются и становятся привлекательными для более состоятельных жителей, что часто приводит к вытеснению коренного населения с низкими доходами. Введение таких энергоэффективных технологий и благоустройство территорий зачастую повышают стоимость жилья и приводит к вытеснению малообеспеченных жителей. Как отмечают исследователи, *«environmental upgrades, such as energy retrofits and green spaces, inadvertently fuel green gentrification, displacing vulnerable residents»* (Bomfim, 2024). Этот пример демонстрирует, что экологические инициативы, задумывавшиеся как социально справедливые, могут оборачиваться усилением неравенства.

Не менее важным остаётся вопрос участия жителей в процессе проектирования. Теоретически, вовлечение сообществ должно обеспечивать инклюзивность и социальную устойчивость. Однако на практике такие механизмы часто превращаются в формальные процедуры. Как подчёркивают авторы, *«participatory frameworks frequently degenerate into tokenistic consultations, sidelining community voices»* (Ziaesaeidi & Farsangi, 2024). Это указывает на необходимость перехода от декларативного участия к реальной вовлечённости граждан в принятии решений.

Экономический аспект также вызывает противоречия. С одной стороны, регенерация жилых комплексов способствует созданию новых рабочих мест и развитию городской экономики. С другой стороны, исследования показывают, что выгоды распределяются неравномерно. *«Economic revitalization often prioritizes transient jobs and developer profits over living wages»* (Kang'ethe, 2024). Таким образом, экономическая эффективность может достигаться ценой социальной несправедливости.

В региональном контексте Казахстана и Узбекистана эти противоречия проявляются особенно ярко. Программы «Цифровой Казахстан» и «Цифровой Узбекистан-2030» активно продвигают цифровизацию строительства и внедрение зелёных стандартов. Однако без учёта социального измерения такие инициативы рискуют воспроизводить глобальные проблемы. Как справедливо отмечается в литературе, *«successful implementation hinges on integrating smart technologies, encouraging cross-sector collaboration, and embedding inclusive policies»* (Chin et al., 2025). Это означает, что технологические инновации должны сопровождаться

комплексной социальной политикой, направленной на обеспечение справедливости и доступности жилья.

Внедрение умных технологий и принципов устойчивого развития в проектировании жилых комплексов открывает значительные перспективы, но сопровождается противоречиями, особенно в контексте Казахстана и Узбекистана.

Казахстан: программа «Цифровой Казахстан»

Программа «Цифровой Казахстан» ориентирована на внедрение BIM-технологий, развитие «умных городов» и повышение энергоэффективности зданий. Преимущества заключаются в создании цифровых двойников жилых комплексов, что позволяет прогнозировать эксплуатационные расходы и оптимизировать энергопотребление. Однако недостатком остаётся ограниченная вовлечённость населения в процесс проектирования. Несмотря на наличие пилотных проектов в Астане и Алматы, участие жителей часто носит формальный характер.

Узбекистан: программа «Цифровой Узбекистан-2030»

В Узбекистане акцент сделан на интеграцию зелёных стандартов и развитие доступного жилья. Программа «Цифровой Узбекистан-2030» предусматривает внедрение умных сетей и использование возобновляемых источников энергии в жилых комплексах. Преимуществом является ориентация на социальную справедливость: в Ташкенте реализуются проекты, где цифровизация сочетается с программами доступного жилья. Однако недостатком остаётся слабая интеграция международных практик — многие проекты ограничиваются локальными инициативами без системного подхода.

Сопоставление программ

Казахстан	Узбекистан	Общее преимущество	Общий недостаток
Сильная технологическая база (BIM, цифровые двойники), но слабая социальная вовлечённость.	Акцент на социальную справедливость и доступность жилья, но недостаточная интеграция международных стандартов	обе страны движутся к цифровизации и зелёным стандартам.	риск воспроизводства глобальных проблем — джентрификация, формальное участие жителей, неравномерное распределение экономических выгод

Международный контекст. Международные исследования подчёркивают, что успешные проекты возможны только при комплексном подходе. Как отмечают Chin и соавторы, «*successful implementation hinges on integrating smart technologies, encouraging cross-sector collaboration, and embedding inclusive policies*» (2025). Это означает, что технологические инновации должны сопровождаться социальной политикой, направленной на обеспечение справедливости и доступности жилья.

Итак, сопоставление программ Казахстана и Узбекистана показывает, что обе страны активно внедряют умные технологии и принципы устойчивого развития, но нуждаются в более глубокой интеграции социальных аспектов и международного опыта.

Заключение. Проведённый анализ подтверждает, что **умные технологии и принципы устойчивого развития являются ключом к созданию комфортных и справедливых жилых комплексов**, особенно в условиях стремительной урбанизации и климатических вызовов. Однако их внедрение требует не только технических решений, но и комплексной социальной политики.

Сравнительный вывод.

- 1) Казахстан — технологический лидер, но социальная политика требует усиления.
- 2) Узбекистан — социально ориентирован, но нуждается в развитии технологической базы и интеграции международных стандартов.
- 3) Общая задача для обеих стран — **баланс между инновациями и социальной справедливостью**, чтобы новые жилые комплексы не становились привилегией для богатых, а служили инструментом устойчивого развития.

Практические рекомендации:

1) **Адаптировать международные практики** — внедрять опыт Европы и Азии с учётом местных условий.

2) **Развивать цифровые инструменты проектирования** — расширять использование BIM, цифровых двойников, VR/AR.

3) **Обеспечивать баланс инноваций и социальной справедливости** — сочетать технологические решения с программами доступного жилья и реальным участием жителей.

Таким образом, умные технологии — это инструмент, а не цель. Их ценность проявляется только тогда, когда они встроены в систему социальной политики, направленной на обеспечение справедливости и доступности жилья. Именно этот комплексный подход позволит Казахстану и Узбекистану создать устойчивые, инклюзивные и адаптивные жилые комплексы будущего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Chin, C.P., Alias, A., Alkharabsheh, O.H. Urban housing regeneration strategies for sustainable city development // *Discover Sustainability*. – 2025. – DOI: 10.1007/s43621-025-01923-1
2. Bomfim, R. Environmental upgrades and green gentrification // *Housing Policy Debate*. – 2024.
3. Ajiotutu, O. Renewable energy and housing resilience // *Energy and Buildings*. – 2022. .
4. Liao, J., Liu, Y. Housing regeneration initiatives and SDGs // *Urban Studies*. – 2021.
5. Ziaesaeidi, M., Farsangi, A. Participatory frameworks in housing regeneration // *Sustainability*. 2024.
6. Kang'ethe, S. Economic revitalization and housing regeneration // *Urban Affairs Review*. – 2024.
7. Szweczyk, A., Dzwierzynska, J. Modern digital mechanisms in sustainable building structures // *Sustainability*. – 2026.
8. Lu, Y., Zhang, H., Song, Z., Ji, H., Wang, D. Smart sustainable buildings: bibliometric review // *Buildings*. – 2026.
9. Okimia, T.O., Ramabodua, M.S., Gentob, A.M., Espinosa, Y.P. Advancing digital twins for sustainable construction // *International Journal of Digital Twin*. – 2026.
10. Jia, Y., Turcu, C. Climate, health, and urban green infrastructure // *IJERPH*. – 2025.
11. Urban Ecosystems. Green infrastructure and SDGs: systematic review // *Urban Ecosystems*. – 2025.
12. Akintunde, T.B., Ajayi, T.O., Areo, J.O. Affordable housing as catalyst for inclusive growth // *IJRIAS*. – 2026.
13. Maimaiti, G., Wang, H., Gong, Y., Luan, S., Zhang, Y., Li, F. Accessibility and equity in sustainable urban planning // *Sustainability*. – 2025.
14. UN-Habitat. *World Cities Report 2022: Envisaging the Future of Cities*. – Nairobi, 2022.
15. OECD. *Smart Cities and Inclusive Growth*. – Paris, 2021.

УЎК 757. 1(575)

ЎЗБЕКИСТОН ТУРАР ЖОЙ ВА ЖАМОАТ БИНОЛАРИДА ГАНЧ ЎЙМАКОРЛИГИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Р.И.Алимджанов, доц., Тошкент архитектура - қурилиш университети, Тошкент
М.И.Ибрагимов, в.б доц., Тошкент архитектура - қурилиш университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада қадимий санъат турларидан бири ганч ўймакорлик санъати, унинг Ўзбекистонда ривожланиши, бизгача сақланиб келган маданий мерос объектлари, ҳамда ушбу санъат турини ривожлантиришида ўзларининг улкан ҳиссаларини қўшган машҳур устоздаларнинг бажарган бебаҳо ижодий ишларидан бир қанча намуналар ҳақида умумий маълумотлар ёритиб берилган.

Калим сўзлар: Ганч, ўйма, гипс, қоришма, чока пардоз, занжира, ислими, нақш, ритм, шарафа, рута, муқарнас

Аннотация. В данной статье представлены общие сведения об одном из древних видов искусства, искусстве резьбы, его развитии в Узбекистане, объектах культурного наследия, сохранившихся до нас, а также некоторые примеры бесценного творчества известных мастеров, создавших большой вклад в развитие этого вида искусства.

Ключевые слова: Ганч, резьба, гипс, смесь, чока пардоз, занжира, ислими, узор, ритм, шарафа, рута, мукарнас

Abstract: This article provides general information about one of the ancient art forms, the art of carving, its development in Uzbekistan, objects of cultural heritage that have been preserved to us, and some examples of the invaluable creative works of famous masters who made a great contribution to the development of this art form.

Key words: *Ganch, carving, gypsum, mixture, choka pardoz, zanjira, islami, pattern, rhythm, sharafta, ruta, muqarnas.*

Кириш қисми. Ганчкорлик қадимий санъат турларидан бири булиб, ўз акси хусн-жамолини дунё меъморчилигида, шу жумладан Ўрта Осиё, Эрон, Туркия, Арабистон, Афронистон ва бошқа Шарқ мамлакатлари меъморчилигида намоён этиб келмоқда. Айниқса, Ўрта Осиёда яратилган асарлар ўзига хос бадиийлиги композицияси ва ишланиш услуби билан фарқ қилади. Хозирги кунда ганч ўймакорлиги серқуёш Ўзбекистонимизда ардоқланиб, авайлаб муҳофаза қилинаётган кўпгина ёдгорлик обидаларига кўркамлик, гўзаллик бахш этиб турибди. У Самарканд, Бухоро, Тошкент, Қўқон, Марғилон, Хива, Шаҳрисабз ва бошқа шаҳарлардаги тарихий обидаларни қуриш ва безатишда ишлатилган.



1-расм. XIV—XVIII асрларда биноларнинг интерьер ва экстерьерларини безатишда ганчкорлик санъати

Асосий қисм. Ганч қоришмаси янгилигида осон кесилади, ундан хоҳаганча шаклларни ўйиш, ясаш мумкин, лекин у қотгандан сўнг қаттиқ тошга ўхшаб қолади. Усталаримиз унинг бу ажойиб хусусиятидан қадимдан фойдаланиб келганлар. Шу тариқа ҳозиргача бу ҳунар авлоддан-авлодга ўтиб тарихий анъана сифатида ривожланиб бормоқда.

Ганчкорлик-санъатимиз фаҳри, беқиёс ва бебаҳо хазина. Ҳеч шубҳасизки, уни чуқур ўрганиш илмий ва амалий аҳамиятга эгадир. Ганч ўймакорлиги санъати асрлар давомида ўзига хос услуб билан ривожланиб келди. Бу санъатнинг энг қадимги, ўрта асрлардаги ва XX асрдаги ривожланишини кўздан кечириб, ўрганиб чиқсак бу даврлардаги ганч ўймакорлиги бир биридан мутлақо фарқ қилади.

Қадимги ганч ўймакорлиги ҳажмий бўлиб, реалистик тасвирлар асосида ишланган. Уларда кўпинча одамлар, ҳайвонлар, қушлар тасвири ишлатилган. Эрамизнинг биринчи асрларидаёқ кишилар ганчни ажойиб хусусиятга эга эканлигини билиб, қалъалар, карвонсарой ва бошқа жойларни безай бошлаганлар. Бўлиб ўтган жанглари оқибатида улар вайронага айланиб, фақат қолдиқлари сақланиб қолган. III асрда Тупроққалъанинг серҳашам сарой меҳмонхоналари ўйма ганч билан безатилган. Варахша шаҳарчасида жуда катта аҳамиятга эга бўлган ва эрамиздан аввалги III — IV асрларда ишланган ганч ўймакорлиги намунаси топилган. Унда ўсимликсимон нақшлар, геометрик шаклли нақшлар ганчдан ишланган. Айниқса горельефли ишланган балиқ тасвирида ўйилган ганч намунасини кўрсатиш мумкин. Варахшадаги топилмалардан VII— VIII асрлардаги Бухоро саройи қолдиқларидан намуналар топилган. Бу топилмаларда қушлар, ҳайвонлар, балиқларни, ўсимликсимон ва геометрик шаклларнинг ўйма намуналарини кўриш мумкин. Ўрта Осиёга ислом дини ёйилганидан сўнг, бино ва иншоотлар архитектураси ва интерьер беагида тирик мавжудотни тасвирлаш таъқиқланди. Буни Ўрта Осиёдаги архитектура ёдгорликларидан кўриш мумкин. Хусусан VII— VIII асрлардаги ҳукмдорларнинг Варахшадаги саройларида бу санъатнинг хилма хил намуналари сақланган.

Бухородаги Исмоил Сомонийлар мақбарасида ганч уймакорлиги намуналарида тўлқинсимон ишланган нақшлар топилган. Унда ўсимликсимон нақшнинг ислими тури кўп ишлатилган. X— XI асрларда наққошлик, ёғоч, тош ва ганч ўймакорлиги янада ривожланди. Мураккаб абстракт тасвири акс эттирадиган нақшлар пайдо бўлди. Ганч ўймакорлиги ишлари уйнинг ички ва намгарчилик тегмайдиган ташқи қисмига ҳам қўлланилган. Ҳар хил геометрик шакли қилиб гишт териш ривожланган.



2-расм. Сомонийлар мақбараси (X-аср бошлари)

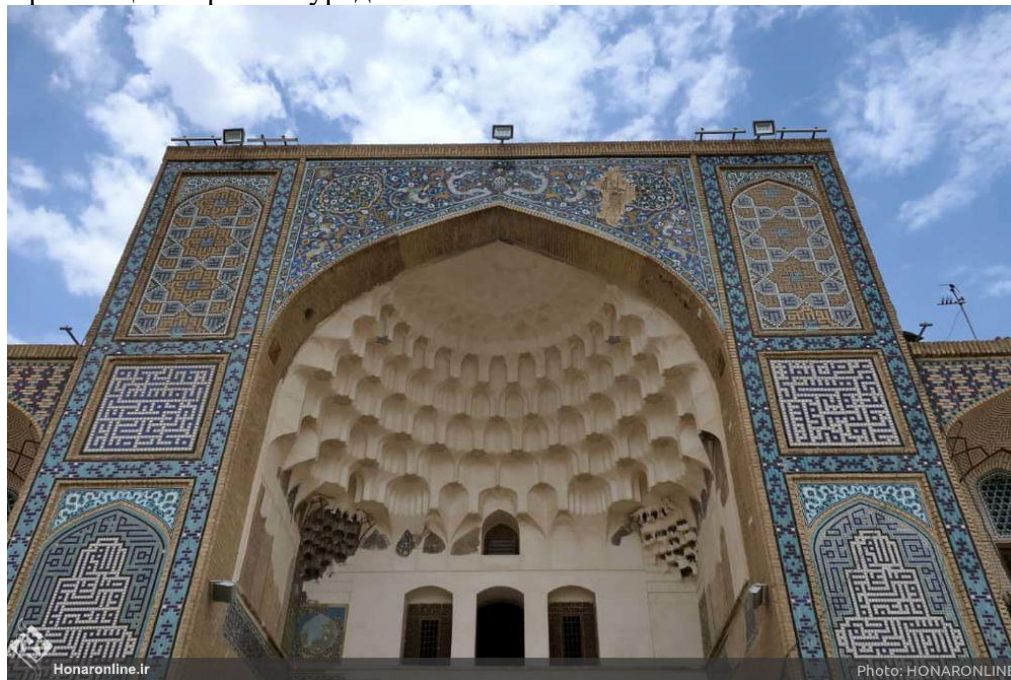
Афросиёбда археологик қазишмалар натижасида X— XI асрларда ишланган саройларнинг қолдиқлари топилган. Айниқса изора (панел) ганчи топилган бўлиб, унда геометрик ва ўсимликсимон нақшнинг чуқур ўймалари ишлатилган. Ўйма чуқурлиги 2—3 см гача борган, нақш қорамтир соя ҳисобига аниқ, оппоқ бўлиб кўриниб турибди. Ганч деворга қалин қилиб сувалган, нақш тасвири деворнинг сиртига тўғридан-тўғри чизиблиб ўйилган.



3-расм. Афросиёбда археологик қазишмалар (X- XI асрлар)

Ўша давр усталари ахгадан (улгудан) фойдаланмаганлар. Биноларнинг ташқи қисмига эса қуйма асосида ганч ишлари бажарилган. III асрга бориб мураккаб нақшлар пайдо бўлди. Усталар табиатдан ўсимлик ва ҳайвонларнинг тасвирини стиллаштириб, ганч ўймакорлигида ишлатганлар. Шу деворларда ўйманинг чуқурлиги 7 мм дан ошмаган. Уйларнинг ташқи қисмига намоён, усгун ва пештоқларига ганч ўйма ишлатилган. Фарғона водийсида XII асрда безак сифатида ҳар хил плиткасимон ўйма ганч намуналари ишлагилган. Бу биноларни ганч плиталари билан безатиш кенг авж олганлигини кўрсатади. Узган (Ўш вилоятида) ёдгорликлари шартли равишда шимолий, ўрта, жанубий деб номланган мақбараларнинг

интеръери, девор пештоқлари, равоқлари жуда ҳам нафис ўйма нақшлар билан ишланган. Мавороуннаҳрда ганчкорлик санъати, айниқса равнак топган, меъморчиликнинг асосий беаги даражасига кўтарилган. Унда фантастик ҳайвонларнинг тасвирини кўриш мумкин. Термиз мақбараларидаги ганч уймакорлик санъатини ўша даврнинг юқори чўққиси деса бўлади. XII асрда муқарнаслар (сталактитлар) ҳосил бўлди ва кўпгина биноларда қўлланила бошланди. Муқарнаслар оддий ганч уймакорлигидан фарқ қилиб, анча мураккабдир. У тахмон ва бошқа жойларда безак сифатида қўлланила бошланди. Биноларнинг ички қисмларига ишланган муқарнаслар айниқса ажралиб туради.



4-расм. XII асрда муқарнаслар (сталактитлар)

Хулоса ўрнида. Ўзбекистон ҳудудида ганчнинг мўллиги ҳамда унда ишлашнинг қулайлиги ганчкорликни қадимдан махсус касб сифатида шаклланишига сабаб бўлган; маҳобатли бинолар қурилиши ва умуман меъморлик; амалий ва тасвирий санъат ривожини билан узвий боғлиқ ҳолда ривожланган. Қадимдан тош, ғишт, сопол, ёғоч билан бир қаторда ганчдан ҳам кенг фойдаланилган; ўйма нақш ва тасвир ишлашга қулайлиги эса ганч уймакорлигини ривожлантирган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон миллий энциклопедияси Тошкент-2001 йил.
2. С.Булатов “Ганчкорлик” Тошкент-1996 йил.
3. С. Булатов, А. Мухторов “Ганчкорлик санъати” <<Музыка>> нашриёти Тошкент 2006
4. Amaliy san'at turlari “Durdona” nashriyoti Buxoro – 2020
5. Алимджанов Р.И. “Мирзо Улуғбек даври архитектура ёдгорликларида безак элементларининг қўлланилиши” архитектура. қурилиш. дизайн. Илмий-амалий журнал 2017 й. махсус сон Архитектура. Строительство. дизайн. Научно-практический журнал 2017 г. 66-68- бетлар
6. Abdujabbor Kabirov Qadimgi Sharq tarixi Toshkent - 2016 “Tafakkur” nashriyoti
7. Пўлатов Х.Ш. ва бошқалар “Архитектура ёдгорликларини таъмирлаш” Дарслик.-Тошкент.: 2009 й. ISSN: 2181-3337 S <https://doi.org/10.5281/zenodo.6590401>

УЎК 72.012:747

ИНТЕРЬЕР МУҲИТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АСОСИЙ ФАКТОРЛАРИ.

ИНТЕРЬЕРНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

М.И. Ибрагимов, в.б. доц., Тошкент архитектура - қурилиш университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада замонавий архитектурада ички фазовий кенгликни ташиқил этиши ва интерьер муҳитини шакллантиришининг асосий омиллари таҳлил қилинган. Ички маконнинг функционал жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги, хоналар ўртасидаги ўзаро боғлиқлик, ҳаракатланиш йўналишлари, жиҳозларни жойлаштириш, табиий ва сунъий

ёритиши, акустик қулайлик ҳамда микроқлим талаблари кўриб чиқилган. Шунингдек, интерьер шаклланишига ижтимоий, иқтисодий, иқлимий ва табиий шароитларнинг таъсири ёритилган. Табиий элементлар, ички ҳовлилар, ландшафт билан визуал алоқалар ҳамда бадиий-декоратив воситалардан фойдаланишнинг инсоннинг руҳий-эмоционал ҳолати ва маконнинг эстетик сифатларига таъсири таҳлил қилинган. Тадқиқот натижасида интерьернинг самарали архитектуравий ечими функционал, техник, ижтимоий ва эстетик талабларни комплекс равишда ҳисобга олиш асосида шаклланиши аниқланган.

Калит сўзлар: интерьер, ички фазовий кенглик, архитектура, функционал талаблар, эстетик талаблар, ижтимоий омиллар, иқлимий шароит, табиий муҳит, ёритиши, акустика, микроқлим, бадиий безак.

Аннотация. В статье рассматриваются основные факторы организации внутреннего пространственного объёма и формирования интерьерной среды в современной архитектуре. Проанализированы вопросы функциональной целесообразности внутреннего пространства, взаимосвязи помещений, организации движения, размещения оборудования, естественного и искусственного освещения, акустического комфорта и требований к микроклимату. Особое внимание уделено влиянию социальных, экономических, климатических и природных условий на формирование интерьера. Рассмотрено значение природных элементов, внутренних дворов, визуальной связи с ландшафтом, а также художественно-декоративных средств в создании комфортной и эстетически выразительной среды. Установлено, что эффективное архитектурное решение интерьера должно формироваться на основе комплексного учёта функциональных, технических, социальных и эстетических требований, обеспечивая комфортные условия для жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: интерьер, внутреннее пространственное пространство, архитектура, функциональные требования, эстетические требования, социальные факторы, климатические условия, природная среда, освещение, акустика, микроклимат, художественное оформление.

Abstract. This article examines the main factors in organizing interior spatial environments and shaping interior spaces in modern architecture. It analyzes the functional suitability of interior spaces, interconnections between rooms, circulation patterns, equipment placement, natural and artificial lighting, acoustic comfort, and microclimatic requirements. Particular attention is given to the influence of social, economic, climatic, and natural conditions on interior formation. The role of natural elements, courtyards, visual connections with the landscape, and artistic and decorative means in creating a comfortable and aesthetically expressive environment is also considered. The study demonstrates that an effective architectural interior solution should be developed through a comprehensive consideration of functional, technical, social, and aesthetic requirements, ensuring comfortable conditions for human activity.

Key words: interior, interior spatial environment, architecture, functional requirements, aesthetic requirements, social factors, climatic conditions, natural environment, lighting, acoustics, microclimate, artistic decoration.

Кириш қисми. Ички фазовий кенгликни ташкил этиш масалалари ва интерьернинг шаклланишини тугаллаган архитектуравий композиция сифатида қатор талаблардан ажратиш мумкин эмас, чунки шу талабларнинг бажарилиши эвазигагина бу кенглик вужудга келтирилади. Катта маблағ ва кўп ҳажмли инсон меҳнатини талаб қиладиган қурилиш соҳаси ҳамиша маълум мақсадларни олдиндан кўзда тутати.

Оила ҳаёти кечадиган турар жой, ёш авлод шаклланадиган даргоҳ мактаб, хордик чиқариш ва маданият маскани бўлган театр ва клуб ва ниҳоят меҳнат қилиш жойи бўлган саноат бинолари ҳар сафар алоҳида кенгликнинг яратилишини талаб этади. Бу кенглик бионинг бажарадиган вазифасига боғлиқ ҳолда, унинг ичида содир бўладиган жараёнларга мувофиқ равишда ҳосил қилинади.

Асосий қисми. Архитектурада қулайлик ва гўзаллик бир-биридан ажралмайдиган тушунчалар қаторига киради, шунинг учун ҳам ички кенгликни яратиш қўйилган

топшириқнинг жиддий ўрганилишини, у ёки бу жараёнларнинг ўтказилишига боғлиқ равишда алоҳида бажариладиган барча талабларни ўрганишни, алоҳида хоналарни ўзаро боғланганлиги ва ҳаракатланиш графикларни ҳамда оптимал режим критерийларини пухта ва чуқур ўрганишни талаб этади. Фақат қўйилган саволни комплекс тарзда ечиш натижасидагина оптимал фазовий структурани топиш мумкин.

Хоналарнинг ўзаро боғлиқлиги, жиҳозлар ва уларни жойдлаштиришга доир саволлар, зарур бўлган кенгликнинг ўлчамлари ва шакли(формаси), ёритиш ва акустика-буларнинг ҳаммаси илмий асосланган талаблар бўлиб, улар жамоат ва турар-жой биноларининг ҳар бир тури учун алоҳида қўйилади.

Куёш нурларидан химоя килувчи панжаралар, акустик потолоклар, юқоридан ёруғликни ўтказишга мўлжалланган фонарлар, амфитеатрли залларнинг чизилиши(сиртқи чизиклари) каби интерьернинг кўп сонли замонавий архитектуравий шакллари такомиллашган пластик ва фазовий бўлиб, улар тасодифан пайдо бўлмайди, балки у ёки бу жараён ўтказилишининг функционал талабларига жавоб тариқасида юзага келади.

Замонавий илмий билимлар орқали аниқланадиган хонанинг функционал жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги унга биринчилар қаторида қўйиладиган энг муҳим ва албатта бажарилиши лозим бўлган талаблардан биридир.

Зарур бўлган фазовий кенгликни ва хоналарнинг параметрларини аниқлаш. Бунинг учун биноларда амалга ошириладиган жараёнларнинг алоҳида стадиялари ҳар томонлама таҳлил қилинади, жиҳозлар танланади ва уларни кенгликка жойлаштириш масалалари ечилади.

Жараённинг ўтказилиши учун зарур бўлган оптимал шароитларни яратиш. Бунинг учун микроклимга тегишли талаблар, ёруғлик ҳамда акустик комфортга қўйиладиган талабларнинг бажарилиши, психологик мослашиш талаблари ва уларни амалга ошириш имкониятларини ўрганиш зарурдир.

Алоҳида хоналар ва хоналар гуруҳлари ўртасидаги функционал ўзаро боғлиқлик схемасини ечиш. Бунинг учун кенгликдаги ҳамма боғланишлар ва ҳаракатланиш графиклари ўрганилади, одамлар оқими ва зарур бўлган коммуникациялар аниқланади.

Хоналар системасини жойлаштиришнинг мақсадга мувофиқлик талабларига ва эстетик талабларга жавоб бера оладиган вариантларини аниқлаш. Бинолар композициясини танлаш ва уни ишлаб чиқиш учун асос бўлган хона параметрлари ва хоналар орасидаги боғлиқликлар схемаси айнан битта жараённи унинг моҳиятини ўзгартирмаган ҳолда турли фазовий комбинацияларда ташкил этиш имкониятини беради.



АҚШ Калифорния Турар жой биноси холл кисми интерьери

Замонавий илмий билимлар орқали аниқланадиган хонанинг функционал жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги унга биринчилар қаторида қўйиладиган энг муҳим ва албатта бажарилиши лозим бўлган талаблардан биридир. Ички фазовий кенгликка қўйиладиган бу мураккаб ва кўп сонли талабларни умумий ҳолда лойиҳалаш жараёнида кетма кет ечиладиган алоҳида савол ва масалалар қатори сифатида тасаввур қилиш мумкин. Архитектурада ички фазовий кенгликни яратиш у ёки бу жараённинг ўтказилиши билан боғлиқ бўлган ҳамма алоҳида талабларнинг жиддий ўрганилиши, ҳаракатланиш графиклари ва алоҳида хоналарнинг ўзаро алоқадорликларини ўрганиш, мақбул мезонларни ўрганишни тақозо этилади. Фақатгина комплекс саволлар ечимини топгандагина мақбул фазовий структура яратилиши мумкин.

Қатъий функционал ечимли интерьернинг мисоли сифатида кутубхона интерьерини келтириш мумкин. Электроника институти кутубхонасининг ўқув зали жуда рационал ечимдаги интерьерга эга. Деразаларнинг бўлмаганлиги туфайли горизонтал йўналган қуёш нурлари хоналарнинг ичига тушмайди. Бу билан кўзни қамаштирувчи қуёш ёруғлиги ва китобларнинг ёниш эҳтимоли бартараф этилган. Деворлар периметри бўйлаб ва ўқув залининг ўртасида очиқ стеллажларнинг жойлашганлиги китобхоналарнинг бемалол китоб олишлари учун қулайдир. Бу ерда табиий ёритиш системаси марказий фонарь шаклида ечилган бўлиб, у интерьернинг энг ёрқин характеристикаси ҳисобланади. Залнинг ўртасида китоб ўқиш, дарс қилиш учун столлар жойлаштирилган. Қуёш нурларидан ҳимояловчи панжаралар, акустик шифтлар, юқори қувватли фонарлар, амфитеатрли заллар каби интерьердаги замонавий архитектуравий шаклларнинг кўпчилиги пластик ва фазовий характеристикага эга ва улар эстетик таъсуротларнинг ифодаси сифатида тўсатдан пайдо бўлмайди, балки у ёки бу жараённинг ўтказилишига қўйиладиган функционал талабларга жавоб тариқасида ҳосил қилинди. Шундай қилиб, замонавий тасаввурлар мавқеи билан аниқланадиган функционал мақсадга мувофиқлик унга қўйиладиган бажарилиши лозим бўлган энг муҳим талаблардан биринчисидир.



АҚШ Колорадо Турар жой биноси холл қисми интерьери

Турар жой ва жамоат биноларининг ички кенглигига қўйиладиган талаблар объектнинг бажарадиган вазифасига, яъни унинг нимага мўлжалланганлиги билан аниқланади ва бу талаблар доимий ёки ўзгармас деб ҳисоблангани бўлади. Бу талаблар бутун тарих давомида

объектларнинг ижтимоий моҳиятининг ўзгаришига боғлиқ равишда ўзгаради ва янги талаблар билан тўлдирила боради.

Объектнинг нимага мўлжалланганлиги ёки объектнинг бажарадиган вазифалари орқали аниқланадиган турар жой ва жамоат биноларининг ички кенглигига қўйиладиган талаблар ҳамма вақт ҳам доимий бўлавермайди. Улар объектнинг ижтимоий моҳиятига боғлиқ равишда вақт ўтиши билан ўзгаради ва янги талаблар билан тўлдирилади. У ёки бу жараёнларнинг бажарилишини таъминлаш ва маълум комфортни яратишга қодир бўлган ички кенглик жамият ривожининг иқтисодий ва моддий техник даражасига тўғридан тўғри боғлиқдир. Ижтимоий талаблар ички кенгликнинг муҳим ташкил этувчиларини аниқлаб беради.



Турар жой интерьер қисминини қирқимдан қурилиши

Хулоса ўрнида. Хулоса қилиб айтганда, интерьер ва ички фазовий кенгликни шакллантириш жараёни бинонинг функционал вазифаси, ижтимоий мазмуни, иқтисодий имкониятлари, иқлимий ва табиий шароитлари ҳамда эстетик талаблари билан узвий боғлиқ бўлган мураккаб архитектуравий жараёндир. Ички муҳитни самарали ташкил этиш учун хоналарнинг ўзаро функционал боғлиқлиги, ҳаракатланиш графиклари, жиҳозларнинг жойлашиши, ёритиш, акустика, микроклим ва инсон учун қулай психологик муҳит каби омилларни комплекс равишда ҳисобга олиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Неуферт Э. Строительное проектирование. Справочник для архитекторов, инженеров и техников. — М.: Архитектура-С, 2017.
2. Бархин М.Г. Методика архитектурного проектирования. — М.: Стройиздат, 1982.
3. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. — М.: Стройиздат, 1986.
4. Турчин В.С. Архитектура и искусство интерьера. — М.: Стройиздат, 1980.
5. Дерябин В.Н. Основы проектирования интерьера. — М.: Высшая школа, 1987.
6. Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории. — М.: Архитектура-С, 2004.
7. Шимко В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование. — М.: Архитектура-С, 2007.
8. Линч К. Образ города. — М.: Стройиздат, 1982.
9. Локтева Г.Н. Интерьер общественных зданий. — М.: Стройиздат, 1980.
10. Архитектурная композиция. Под ред. А.В. Степанова. — М.: Стройиздат, 1984.
11. Дизайн архитектурной среды. Под ред. А.В. Ефимова. — М.: Архитектура-С, 2005.

12. Архитектура зданий и сооружений. — М.: Высшая школа.
13. СНиП 2.08.01-89. Жилые здания. — М.: Госстрой СССР.
14. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. — М.: Госстрой СССР.
15. СП 54.13330.2022. Здания жилые многоквартирные. — М.: Минстрой России, 2022.
16. СП 118.13330.2022. Общественные здания и сооружения. — М.: Минстрой России, 2022.

УДК 711.4:712

МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ ВОДНО-ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН В СОВРЕМЕННУЮ ГОРОДСКУЮ СТРУКТУРУ

(на примере территории мавзолея Биби-Ханым)

**Б.А.Курбонова, базовый докторант, Самаркандский государственный архитектурно-
строительный университет, Самарканд**
orcid.org/0009-0001-6428-1978

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистоннинг тарихий шаҳарлари шаҳар тузилмасида тарихий сув-ландшафт ҳудудларининг йўқолиб бориши муаммоси Самарқанд шаҳридаги Биби-Ханым мақбараси атрофи ҳудуди мисолида кўриб чиқилади. Тадқиқотнинг мақсади экологик урбанизм ва яшил-кўк инфратузилма тамойиллари асосида қайта тикланган сув-ландшафт зонасини замонавий шаҳар тузилмасига интеграция қилиш моделини ишлаб чиқишдан иборат. Тадқиқот методологияси тарихий-картографик таҳлил, ГИС асосидаги таҳлил, шаҳар тўқимасининг морфологик тадқиқоти ҳамда ҳудудни натурада ўрганиш усулларини ўз ичига олади. Тадқиқот натижасида сув элементларининг йўқолиши, кўкаламзорлаштириш даражасининг етарли эмаслиги, экологик алоқаларнинг узилиши, очик маконларнинг ҳаддан ташқари қизиқ кетиши, шунингдек, мақбаранинг шаҳар тузилмасига визуал ва пиёдалар орқали интеграциясининг сустлиги каби асосий экологик муаммолар аниқланди. Қайта тикланадиган ҳудудни экологик коридорлар, пиёдалар алоқалари ва жамоат маконлари орқали фазовий интеграция қилиш модели таклиф этилди. Тадқиқот натижалари сув-ландшафт каркасини қайта тиклаш ҳудуднинг экологик барқарорлигини ошириш, микроклимни яхшилаш ҳамда унинг тарихий-маданий ўзига хослигини сақлашга хизмат қилишини кўрсатади.

Калит сўзлар: тарихий шаҳар ландшафти, яшил-кўк инфратузилма, шаҳар регенерацияси, экологик урбанизм, Самарқанд, Биби-Ханым, ГИС-таҳлил, ландшафт регенерацияси.

Аннотация. В статье рассматривается проблема утраты исторических водно-ландшафтных территорий в структуре исторических городов Узбекистана на примере территории мавзолея Биби-Ханым в Самарканде. Цель исследования — разработка модели интеграции регенерированной водно-ландшафтной зоны в современную городскую структуру на основе принципов *ecological urbanism* и *green-blue infrastructure*. Методология включает историко-картографический и GIS-анализ, морфологическое исследование городской ткани и натурное обследование территории. Выявлены ключевые проблемы среды: утрата водных элементов, дефицит озеленения, фрагментация экологических связей, перегрев открытых пространств, слабая визуальная и пешеходная интеграция мавзолея в городскую структуру. Предложена модель пространственной интеграции регенерированной зоны через экологические коридоры, пешеходные связи и общественные пространства. Установлено, что восстановление водно-ландшафтного каркаса повышает экологическую устойчивость, улучшает микроклимат и сохраняет историко-культурную идентичность территории.

Ключевые слова: исторический городской ландшафт, зелёно-голубая инфраструктура, городская регенерация, экологический урбанизм, Самарканд, Биби-Ханым, GIS-анализ, регенерация ландшафта.

Abstract. This article examines the problem of the loss of historical water-landscape areas within the urban structure of Uzbekistan's historic cities, focusing on the area surrounding the Bibi-Khanym Mausoleum in Samarkand. The aim of the study is to develop a model for integrating a regenerated water-landscape zone into the contemporary urban structure based on the principles of

ecological urbanism and green-blue infrastructure. The methodology combines historical and cartographic analysis, GIS-based analysis, morphological study of the urban fabric, and field surveys of the site. The study identifies key environmental challenges, including the loss of water elements, insufficient vegetation, fragmentation of ecological connections, overheating of open spaces, and weak visual and pedestrian integration of the mausoleum into the urban structure. A spatial integration model is proposed for the regenerated zone through ecological corridors, pedestrian connections, and public spaces. The findings demonstrate that the restoration of the water-landscape framework can enhance environmental resilience, improve the microclimate, and preserve the historical and cultural identity of the area.

Key words: *historical urban landscape, green-blue infrastructure, urban regeneration, ecological urbanism, Samarkand, Bibi-Khanym, GIS analysis, landscape regeneration.*

Введение. Урбанизация и рост антропогенной нагрузки приводят к деградации традиционных водно-ландшафтных структур исторических городов, веками обеспечивавших их экологическую устойчивость. Для городов Центральной Азии, чья структура формировалась в тесной связи с арыками, хаузами и озеленёнными общественными пространствами, эта проблема особенно актуальна: значительная часть таких элементов сегодня утрачена или фрагментирована. Территория мавзолея Биби-Ханым — одного из крупнейших ансамблей Самарканда — иллюстрирует это особенно ярко: несмотря на высокую историко-культурную ценность, прилегающее пространство характеризуется дефицитом озеленения, перегревом открытых площадей, утратой водных элементов и слабой интеграцией в экологический каркас города.

Современные исследования рассматривают регенерацию исторических территорий через концепции Historic Urban Landscape, green-blue infrastructure и ecological urbanism, однако для городов Узбекистана вопрос пространственной интеграции регенерированных водно-ландшафтных зон остаётся малоизученным. Цель исследования — разработка модели интеграции регенерированной зоны мавзолея Биби-Ханым в современную городскую структуру Самарканда.

Обзор литературы. Концепция Historic Urban Landscape (UNESCO) рассматривает исторический город как многослойную систему архитектурных, природно-ландшафтных и социокультурных компонентов. Работы Иэна Макхарга заложили основы экологического подхода в градостроительстве, а концепция landscape urbanism Чарльза Уолдхейма определила ландшафт как ключевой элемент городской структуры. Концепция green-blue infrastructure, интегрирующая зелёные и водные элементы, активно применяется при реконструкции исторических территорий в Европе и Азии — показательный пример: восстановление водного коридора Cheonggyecheon в Сеуле. Для Центральной Азии вопросы интеграции регенерированных водно-ландшафтных территорий, включая утраченные гидротехнические сооружения Биби-Ханым, остаются практически неизученными, хотя типологический анализ тимуридских ансамблей показывает значимую роль хаузных систем в структуре прилегающих пространств.

Материалы и методы. Методология основана на комплексном подходе: историко-картографический анализ архивных материалов, исторических планов и спутниковых снимков для выявления утраченных водных элементов и арычной системы; пространственный анализ современной городской структуры (пешеходные связи, озеленение, покрытие территории); GIS-анализ данных дистанционного зондирования для выявления зон перегрева и фрагментации экологических связей; натурное обследование, включающее фотофиксацию, анализ инсоляции и туристических потоков. На основе полученных данных разработана модель интеграции регенерированной зоны в городскую структуру.

Историко-пространственный анализ. Территория мавзолея исторически являлась общественным и торговым центром Самарканда, где водные элементы и озеленённые пространства обеспечивали благоприятный микроклимат. Исторические источники свидетельствуют о существовании вблизи комплекса хаузов и ирригационных каналов.

Сегодня водная система почти полностью утрачена: преобладают твёрдые покрытия и минимальное озеленение, что летом вызывает значительный перегрев поверхности. Выявлен разрыв между территорией Биби-Ханым и окружающими общественными пространствами, включая маршруты к Регистану и району Сиаб.



Рис. 1. Современное состояние



Рис. 2. Тепловая карта поверхности территории мавзолея Биби-Ханым территории (Landsat 8–9 TIRS)

Композиция пространства не акцентирует мавзолеев как значимый элемент среды, вследствие чего объект остаётся вне основных туристических маршрутов; отсутствие ландшафтной структуры, тени и мест отдыха снижает термический комфорт территории. GIS-анализ подтвердил повышенную температуру поверхности именно в зонах интенсивного мощения и минимального озеленения.

Результаты исследования.

Концепция регенерации и модель интеграции. На основе анализа предложена концепция регенерации территории Bibi-Khanum Mosque, направленная на восстановление экологической устойчивости и пространственной связанности исторической среды, с особым вниманием к восстановлению связи между водной системой и городской структурой. Ниже разработана модель концепции по регенерации данной территории, основанная на восстановлении водных элементов, формированию линейной системы озеленения и создании теневых пространств.

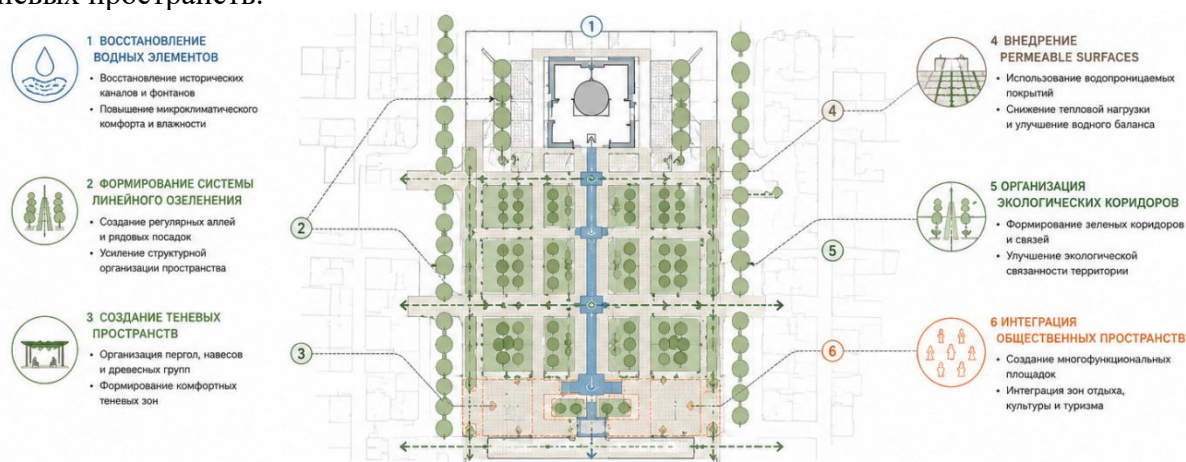


Рис. 3. Концепция регенерации территории мавзолея Биби-Ханым

Модель, основанная на принципах green-blue infrastructure и ecological urbanism, включает последовательность: исторический объект → регенерация водно-ландшафтной среды → формирование green-blue infrastructure → создание экологических коридоров → интеграция с общественными пространствами → связь с пешеходной системой города → повышение экологической устойчивости. Водные и зелёные элементы рассматриваются как

единая пространственная система интеграции исторической территории в современную городскую структуру.

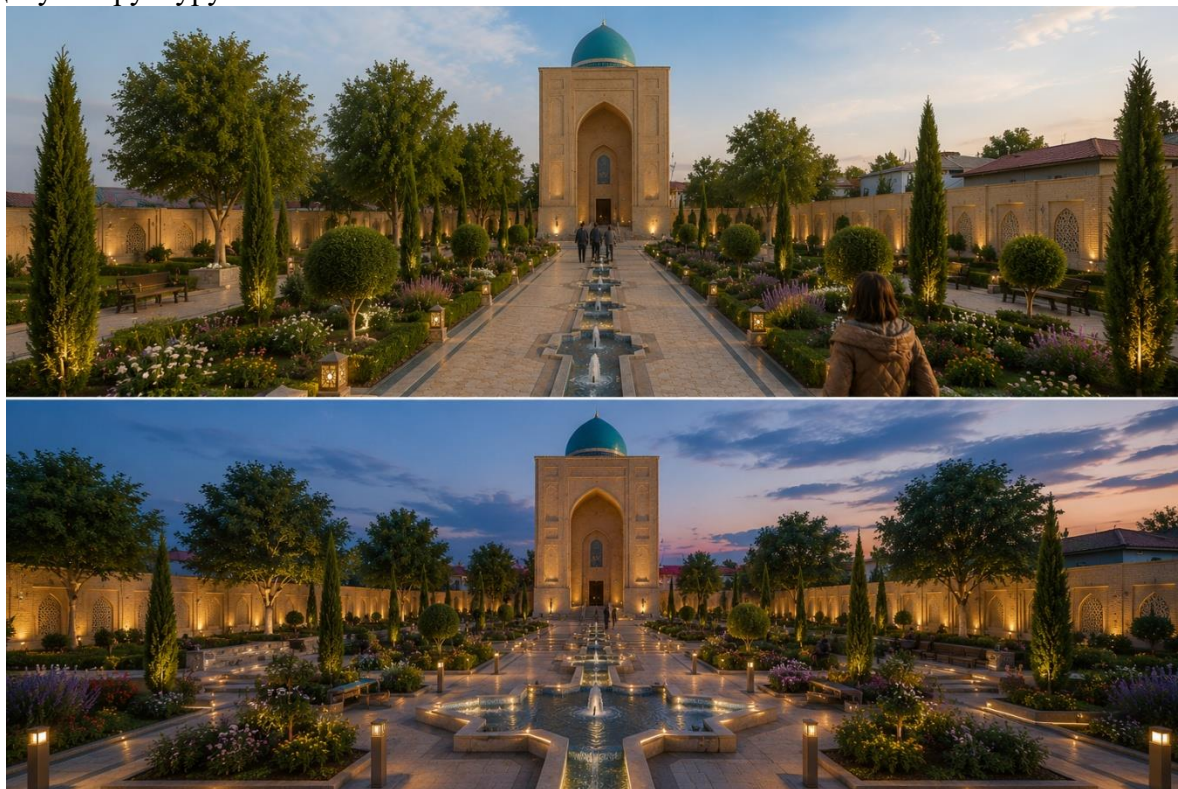


Рис. 4. Экологическая модернизация и озеленение исторической зоны Мавзолея Биби-Ханым

(проектное предложение)

Экологический эффект. Предлагаемая система пространственной интеграции зелёных коридоров формирует непрерывные пешеходные и экологические связи между территорией Биби-Ханым, рынком Сиаб и общественными пространствами исторического центра. Такие пространственные изменения способствуют снижению поверхностной температуры, повышению затенённости и площади озеленения, улучшению микроклимата, росту рекреационной привлекательности территории и снижению экологической фрагментации при сохранении историко-культурной идентичности Самарканда.

Обсуждение. Результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к регенерации исторических территорий. В отличие от традиционного благоустройства, ориентированного преимущественно на архитектурную реконструкцию, предложенная модель рассматривает территорию как часть экологического и пространственного каркаса города. Зарубежный опыт восстановления водно-ландшафтных структур подтверждает рост экологической устойчивости исторических центров, однако для городов Центральной Азии эти подходы требуют адаптации с учётом климатических, культурных и морфологических особенностей региона. Для Самарканда особое значение имеет восстановление традиционной взаимосвязи между архитектурными ансамблями, водной системой и общественными пространствами — регенерация территории Биби-Ханым может рассматриваться как элемент формирования современной экологически устойчивой городской структуры.

Заключение. Исследование выявило деградацию исторической водно-ландшафтной структуры территории мавзолея Биби-Ханым — утрату водных элементов, дефицит озеленения и нарушение экологических связей, что подтверждено пространственным и GIS-анализом зон перегрева и фрагментации. На основе принципов *green-blue infrastructure* и *ecological urbanism* разработана модель интеграции регенерированной зоны в городскую структуру Самарканда, обеспечивающая повышение экологической устойчивости, улучшение микроклимата, формирование экологических коридоров, усиление пешеходной связанности и

сохранение историко-культурной идентичности территории. Результаты исследования могут служить методологической основой для разработки проектов регенерации исторических водно-ландшафтных территорий Самарканда, других исторических городов Узбекистана и Центральной Азии в целом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Lynch K. The Image of the City. Cambridge, MA: The MIT Press, 1960. 194 p.
2. Hillier B., Hanson J. The Social Logic of Space. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. 281 p.
3. Gehl J. Cities for People. Washington, DC: Island Press, 2010. 288 p.
4. Tiesdell S., Oc T., Heath T. Revitalizing Historic Urban Quarters. Oxford: Architectural Press, 1996. 240 p.
5. Kadyrov A. A. Urban regeneration principles in historic cities of Uzbekistan. Tashkent: Uzbekistan Architecture and Construction Press, 2018. 176 p.
6. Rakhimov R. A. Materials and technologies for conservation of architectural heritage in Central Asia. Samarkand: SamSACEI Publishing House, 2017. 152 p.
7. Akhmedov M. Q. Samarkand: Urban morphology and preservation of historic environment. Tashkent: Fan, 2009. 224 p.

УДК: 911.37(574)

ИСТОРИКО - ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ И СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БАЗА РАССЕЛЕНИЯ, В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

*Т.Маматмусаев, д.арх.н., проф., Актюбинский региональный университет имени К.
Жубанова, Республика Казахстан*

*Ж.К.Таттыбаев, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет
имени К. Жубанова, Республика Казахстан*

Аннотация. Аҳолини жойлаштириши тизимининг шаклланиши узоқ давом этувчи тарихий жараён бўлиб, у табиий-географик, ижтимоий-иқтисодий, тарихий-маданий ва шаҳарсозлик омилларининг мажмуаси билан белгиланади. Аҳолини жойлаштириши тизими ҳудуднинг ўзлаштирилиши хусусиятларини, ишлаб чиқарувчи кучларнинг жойлашувини, транспорт алоқаларининг ривожланишини, ҳўжалик фаолиятининг ўзига хос жиҳатларини ҳамда жамият ижтимоий тараққиёти даражасини акс эттиради.

Ғарбий Қозоғистон, жумладан Ақтўбе вилояти, аҳолини жойлаштириши тизимининг шаклланиши учун ўзига хос тарихий-шаҳарсозлик ва ижтимоий-иқтисодий асосга эга. Минтақанинг ҳудудий тузилмаси кўчманчи маданият таъсирида, ҳудудни ҳўжалик жиҳатдан ўзлаштириши жараёнлари, саноатнинг ривожланиши, транспорт коммуникацияларининг такомиллашуви ҳамда маъмурий-ҳудудий ислохотлар таъсирида шаклланган.

Калит сўзлар: экологик муносабатлар, урбанистика, глобаллашув ва барқарор ривожланиш, фазовий таҳлил

Аннотация. Формирование системы расселения в Западном Казахстане является длительным историческим процессом, который определяется совокупностью природно-географических, социально-экономических, историко-культурных и градостроительных факторов. Система расселения отражает характер освоения территории, размещение производительных сил, развитие транспортных связей, особенности хозяйственной деятельности и уровень социального развития общества.

Западный Казахстан, в том числе Актюбинская область, обладает своеобразной историко-градостроительной и социально-экономической базой формирования системы расселения. Пространственная структура региона складывалась под влиянием кочевой культуры, процессов хозяйственного освоения территории, развития промышленности, транспортных коммуникаций и административно-территориальных преобразований.

Ключевые слова: транспорт, экологические взаимосвязи, урбанистика, глобализация и устойчивое развитие, пространственный анализ.

Abstract. The formation of a population settlement system is a long-term historical process determined by a combination of natural-geographical, socio-economic, historical-cultural, and urban planning factors. The settlement system reflects the patterns of territorial development, the

distribution of productive forces, the development of transport networks, the characteristics of economic activity, and the level of social development of society.

Western Kazakhstan, including the Aktobe Region, possesses a distinctive historical, urban planning, and socio-economic foundation for the formation of its settlement system. The spatial structure of the region has evolved under the influence of nomadic culture, the processes of economic development of the territory, industrial growth, the expansion of transport infrastructure, and administrative-territorial transformations.

Key words: Transport, Environmental interrelationships, Urban studies, Globalization and sustainable development, Spatial analysis

Историческое развитие системы расселения Западного Казахстана связано с особенностями освоения степных территорий, традиционным кочевым и полукочевым образом жизни населения, а также последующим переходом к оседлым формам хозяйствования на берегах рек фэёр, вдоль торгово-транспортных путей [1, С.127-133].

На протяжении многих веков территория современного Западного Казахстана являлась пространством взаимодействия различных культур и народов, через которое проходили важные торговые и миграционные пути. Особое значение имели маршруты Великого Шёлкового пути, связывавшие Центральную Азию, Поволжье и другие регионы Евразии. Эти исторические процессы оказали влияние на формирование первых центров торговли, ремесла и административного управления. Образование государства Алтын Орда способствовало развитию новых городов и поселений.

Традиционная система сельского расселения основывалась на сезонном использовании пастбищных территорий, формировании зимовок, летних кочевий и временных стоянок. Такая организация пространства была тесно связана с природными условиями региона, наличием водных источников и особенностями степного ландшафта [2, с.106-107], Рис.1.

С колонизацией Российской империей в XVIII–XIX веках началось активное административное и хозяйственное освоение территории Западного Казахстана. Формировались военные укрепления, торговые пункты и административные центры, которые впоследствии стали основой образования городских поселений.

В советский период система расселения получила новое направление развития, связанное с индустриализацией, освоением целинных земель природных ресурсов и созданием крупных центров промышленных предприятий. Развитие горнодобывающей промышленности, металлургии, энергетики и транспорта привело к росту городов и формированию новых рабочих поселков. Жана Узень, Доссор, Аксай, Эмба, Кандагаш, Хромтау.

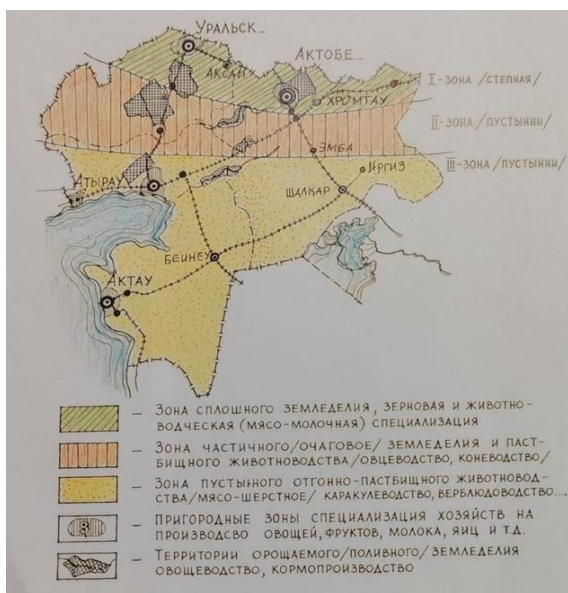


Рис.1. Агроклиматическая зорирования территории Западно Казахстанского региона

Градостроительные основы формирования расселения

Градостроительная структура Западного Казахстана формировалась под воздействием природно-климатических условий, производственной специализации территории и транспортной доступности [3, с. 165–168].

Основными элементами современной системы расселения являются:

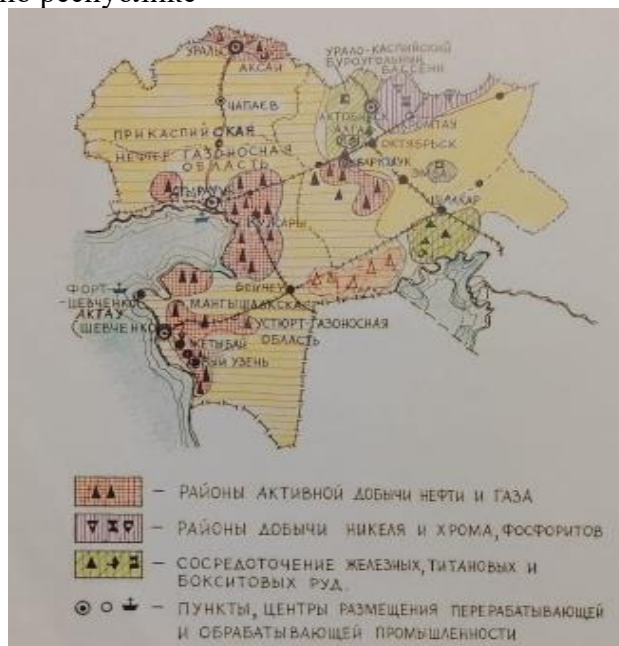
- крупные города и региональные центры; Актобе, Уральск, Атырау, Актау
- малые города и поселки городского типа; Бейнеу, Узен, Кулсары, Аксай, Хормтау, Кандагаш.
- сельские населенные пункты; районные центры Алга, Шалкар, Эмба
- производственные и транспортные узлы;
- инфраструктурные объекты.

Актюбинская область занимает важное место в системе расселения Казахстана благодаря своему географическому положению и экономическому потенциалу. Административный центр области - город Актобе с населением около 1Млн. является крупнейшим региональным центром Западного Казахстана, выполняющим функции промышленного, образовательного, транспортного и культурного центра. Градостроительное развитие Актобе связано с ростом промышленности, расширением транспортной инфраструктуры и увеличением численности населения. Город выполняет роль опорного центра расселения, обеспечивающего социально-экономическое обслуживание прилегающих территорий [4, 160 с.].

В сельской местности структура расселения характеризуется значительной территориальной разобщенностью населенных пунктов. Это связано с большой площадью региона, природными условиями и особенностями сельскохозяйственного производства. Многие сельские поселения расположены вдоль транспортных магистралей, возле источников воды и производственных объектов [5, с.80-92].

Социально-экономические условия формирования расселения

Социально-экономическое развитие является одним из главных факторов формирования системы расселения. Размещение населения напрямую связано с уровнем развития промышленности, сельского хозяйства, транспорта, социальной инфраструктуры и рынка труда. Западный регион обладает значительным промышленным потенциалом, занимает лидирующие позиции по республике



2-рис. Схема размещения и развития добывающей промышленности в Западном Казахстане

Основными направлениями экономики являются:

- горнодобывающая промышленность;

- металлургия;
- нефтегазовый сектор;
- машиностроение;
- строительная индустрия;
- сельское хозяйство.

Развитие промышленного производства исторически определило концентрацию населения в городах и промышленных центрах. Особенно значительную роль играет добыча хромитов, нефти и газа, развитие перерабатывающих производств. Агропромышленный комплекс также оказывает большое влияние на систему расселения. Сельские населённые пункты формируются вокруг сельскохозяйственных предприятий, животноводческих хозяйств и объектов переработки сельскохозяйственной продукции. Однако недостаточная обеспеченность инфраструктурой и ограниченность рабочих мест способствуют миграции населения из сельской местности в города [6, с.60-72]

Транспортная инфраструктура как фактор развития расселения

Транспортная система является одним из ключевых элементов пространственной организации населения. Развитие автомобильных и железнодорожных магистралей способствует укреплению связей между городскими и сельскими территориями, повышению мобильности населения и развитию экономической активности. Актюбинская область занимает выгодное транспортно-географическое положение. Через территорию региона проходят важные железнодорожные и автомобильные направления, связывающие Западный Казахстан с центральными и северными регионами страны, а также с международными рынками. Транспортные коридоры оказывают влияние на размещение новых производственных объектов, развитие населённых пунктов и формирование новых зон экономической активности [7, с.25-28].

Водохозяйственные условия и их влияние на расселение

Водные ресурсы являются важнейшим фактором размещения населения в условиях засушливого климата Западного Казахстана. Исторически населённые пункты формировались вблизи рек, источников подземных вод и водохозяйственных объектов. Ограниченность водных ресурсов оказывает влияние на развитие сельских территорий, размещение сельскохозяйственного производства и устойчивость населённых пунктов. Современное развитие системы расселения требует комплексного подхода к управлению водными ресурсами, включая строительство водохранилищ и модернизацию водохозяйственной инфраструктуры, обеспечение населения качественной питьевой водой и поддержку промышленного и сельскохозяйственного производства, улучшение экологии [8, с.30].

Особенности современной системы расселения Актюбинской области

Современная система расселения Западного Казахстана характеризуется следующими особенностями:

- концентрацией населения в городах Актобе, Уральск, Атырау, Актау.
 - неравномерностью размещения населения по территории;
 - значительной ролью промышленных центров;
 - зависимостью сельского расселения от природных ресурсов;
 - влиянием транспортных коммуникаций на развитие населённых пунктов;
 - различиями в уровне социально-экономического развития городских и сельских территорий.
- 3-Рис.

Основной тенденцией является усиление роли крупных городов как центров экономической активности на постепенное изменение функций малых населённых пунктов. В современных условиях территориального развития формирование и трансформация роли центров систем расселения во многом обусловлены необходимостью территориального распределения экономической активности в малые города. В настоящее время крупные города выступают не только как административные центры с высокой концентрацией населения, но и как центр экономического роста, в которых сосредоточены промышленное производство,

сфера услуг, инновационная деятельность, образование, транспорт и управленческие функции [9, С. 84–88] Рис.-4.

В теории территориального развития крупные города рассматриваются как «**полюса роста**», оказывающие значительное влияние на развитие окружающих территорий. Такие центры стимулируют экономическую активность, способствуют развитию производства, сферы услуг и распространению инноваций.

Влияние крупных городов проявляется в следующих направлениях:

1. Экономическое воздействие

Город привлекает новые предприятия, инвестиции и различные виды предпринимательской деятельности, создавая условия для экономического роста области.

2. Влияние на рынок труда обеспечивают создание рабочих мест в различных секторах экономики, способствуют повышению уровня занятости населения и развитию человеческого капитала.



3-рис. Системы расселения Актюбинской области

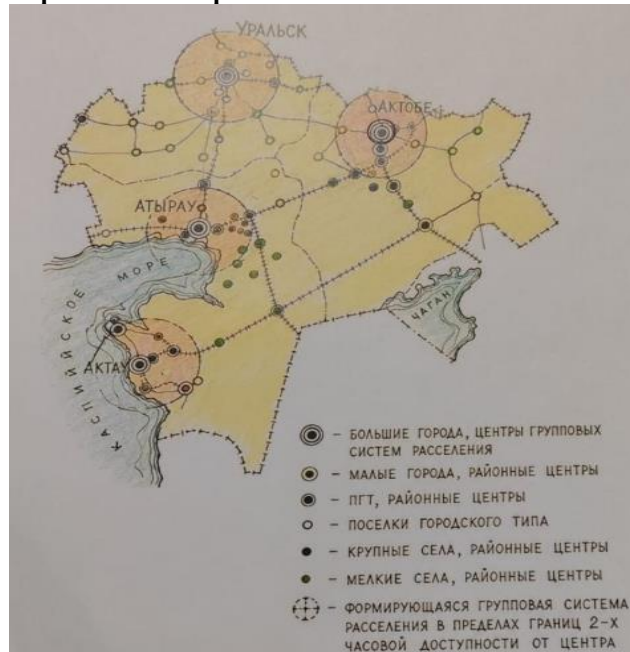


Рис.4. Схема расселения на территории Западного Казахстана региона

3. Социальное воздействие

Развитие образования, здравоохранения, культуры и других социальных услуг способствует повышению качества жизни населения и расширению возможностей для личностного и профессионального развития.

4. Инновационное воздействие

Развити высших учебных заведений, научно-исследовательских центров и современных технологий, способствующие формированию инновационной среды, развитию научного потенциала и внедрению передовых технологий в экономику региона, развитию межрегиональных и международных связей в сфере образования и наука.

5. Трансформация функций малых населённых пунктов

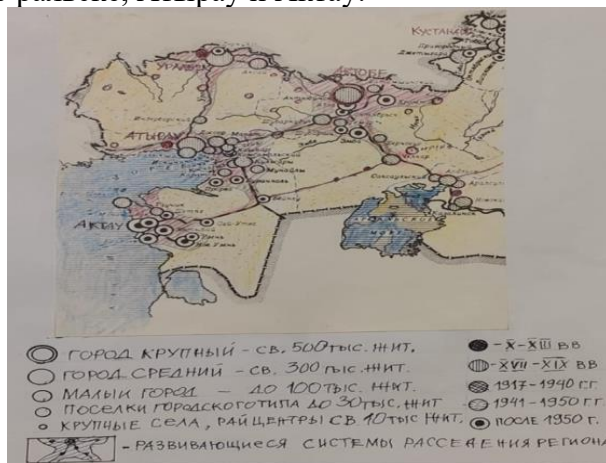
По мере усиления роли крупных городов изменяются функции малых городов и сельских населённых пунктов. Если ранее сельские населённые пункты преимущественно выполняли функции, связанные с сельскохозяйственным производством, то в современных условиях они могут развиваться как:

- агропромышленные центры;
- центры предоставления услуг;
- туристические центры территорий;
- центры местного производства.

Вместе с тем недостаточный уровень развития инфраструктуры, ограниченное количество рабочих мест и миграционный отток населения остаются основными факторами, сдерживающими устойчивое развитие малых населённых пунктов [10, с.120-128].

Взаимосвязь между регионами, городами и сельскими территориями

Для формирования устойчивой системы расселения важное значение имеет укрепление функциональных связей между крупными городами и сельскими территориями. В Западном Казахстане это Актобе, Уральске, Атырау и Актау.



5- рис. Группируемость и величина городских поселений по Западному Казахстану время их образования как город

Такие взаимосвязи реализуются по следующим основным направлениям:

- развитие транспортной сети;
- формирование логистических цепочек поставки продукции;
- развитие переработки сельскохозяйственной продукции;
- расширение доступности образовательных и медицинских услуг;
- внедрение цифровых технологий.
- создание зон отдыха и туризма

5- Рис.

Развитие указанных направлений способствует сокращению социально-экономических различий между территориями, по вышению уровня их взаимосвязанности и обеспечивает более сбалансированное развитие системы расселения региона. Кроме того, укрепление взаимодействия между городскими и сельскими территориями создаёт условия для рационального использования природных, трудовых и производственных ресурсов, повышения инвестиционной привлекательности областей и устойчивого социально-экономического развития Западного Казахстана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Павлышин Б.В., Ибрагимов Г.Х. Пути совершенствования сельского расселения в Казахской ССР - В сб.: Проблемы и методологические основы районной планировки. Киев, 1978, с.127-133.
2. Таттыбаев Ж.К. Развитие систем расселения в осваиваемых районах Казахской ССР В сб.: Проблемы повышения эффективности капитального строительства. т.3, 1983, с.106-107.

3. Смирнов Ю. Н. Об истории и градостроительном развитии населенных мест Западноказахстанского региона [Текст] / Ю. Н. Смирнов, А. Р. Кобдабаев // Науч. изд. «Вестник КРСУ», Том 17. №5. – Бишкек, 2017. – С. 165–168.
4. Дахшлейгер Г.Д. Маршрутом социального прогресса. Алма-Ата, Казахстан, 1978, 160 с.
5. Фомин Г.Н. Основные направления перспективного развития сельских населенных мест. В кн.: Перспективы развития советского градостроительства. М., Стройиздат, 1973. с.80-92.
6. Левин А.П. Водный фактор в размещении промышленного производства. М., Стройиздат, 1973, с.30.
7. Таттыбаев Ж.К. Некоторые вопросы расселения в зоне влияния трассы переброски части стока сибирских рек в Среднюю Азию и Казахстан. В сб.: Градостроительство и районная планировка / ЦНИИПГрадостроительства/, М., 1982. с.25-28.
8. Левин А.П. Водный фактор в размещении промышленного производства. М., Стройиздат, 1973, с.30.
9. Кобдабаев А. Р. Историко-градостроительные аспекты формирования системы расселения на территории Западного Казахстана [Текст] / А. Р. Кобдабаев // Н. изд.: Вестник КазНУ, Том 89. №2. Алматы: Изд-во КазНУ, 2017. – С. 84–88.
10. Вильнер М.Я. Градостроительные решения в крупных региональных проектах // Н. изд.: Вестник КазНУ. с.120-128.

УДК 72.04:745/749

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕГРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА В АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО КАЗАХСТАНА

**Б.Ж.Муханбедиярова, PhD, Самаркандский государственный технический университет
имени Мирзо Улугбека, Самарканд**

Аннотация. Мақолада анъанавий қозоқ орнаментини Қозогистоннинг замонавий меъморий макони таркибига интеграциялашнинг назарий-методологик ва амалий жиҳатлари тадқиқ этилган. Муаллиф томонидан тўғридан-тўғри иқтибос келтиришдан чуқур тектоник трансформация ва рақамли параметризациягача бўлган асосий композицион услублар аниқланган ҳамда тизимлаштирилган. Ишда орнамент тизимлари семантик маъносининг эволюцияси ва уларнинг меъморчиликда замонавий миллий ўзликни шакллантиришдаги ўрни таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: меъморий бионика, миллий орнамент, тектоника, композицион услублар, макон семиотикаси, ўзлик, Қозогистоннинг параметрик меъморчилиги.

Аннотация. В статье исследуются теоретико-методологические и практические аспекты интеграции традиционного казахского орнамента в структуру современного архитектурного пространства Казахстана. Автор выявляет и систематизирует основные композиционные методы — от прямого цитирования до глубокой тектонической трансформации и цифровой параметризации. В работе анализируется эволюция семантического значения орнаментальных систем и их роль в формировании современной национальной идентичности в архитектуре.

Ключевые слова: архитектурная бионика, национальный орнамент, тектоника, композиционные методы, семиотика пространства, идентичность, параметрическая архитектура Казахстана.

Abstract. The paper explores the theoretical, methodological, and practical aspects of integrating traditional Kazakh ornament into the structure of Kazakhstan's contemporary architectural space. The author identifies and systematizes key compositional methods, ranging from direct quotation to profound tectonic transformation and digital parameterization. Furthermore, the study analyzes the evolution of the semantic meaning of ornamental systems and their role in shaping modern national identity in architecture.

Key words: architectural bionics, national ornament, tectonics, compositional methods, semiotics of space, identity, parametric architecture of Kazakhstan.

Введение. Современный этап развития архитектуры Казахстана характеризуется интенсивным поиском национальной идентичности, способной гармонично интегрироваться в глобальный мировой контекст. Одним из наиболее репрезентативных носителей культурного кода выступает национальный орнамент. Исторически сложившись как

синкретическая знаковая система, кочевой орнамент аккумулировал в себе космогонические, мифологические и социально-философские представления этноса.

Однако механический перенос орнаментальных мотивов на плоскости современных фасадов (так называемый «декоративизм») зачастую приводит к эклектике и нарушению тектонической логики сооружения. В связи с этим актуализируется необходимость научно-теоретического осмысления и систематизации именно композиционных методов, позволяющих интегрировать орнамент не как поверхностный декор, а как органический структурный элемент архитектурного пространства.

Семиотический и пространственный потенциал казахского орнамента

Казахский орнамент обладает выраженной пространственно-временной структурой. В отличие от западноевропейских центрических или линейных классических декоров, традиционный номадический орнамент основан на принципах:

- Динамического равновесия: Инверсия фона и узора, где пустое пространство (негатив) обладает той же смысловой и визуальной массой, что и сам элемент (позитив).
- Фрактальности и бесконечного раппорта: Способность узора масштабироваться и разворачиваться в пространстве без потери композиционной целостности.

С точки зрения архитектурной композиции, зооморфные (қошқар мүйіз — бараний рог), космогонические (дөңгелек — круг, жұлдыз — звезда) и растительные мотивы представляют собой готовые комбинаторные матрицы. Они способны зонировать пространство, задавать масштабный модуль и регулировать светотеневую динамику фасадов.

ВВЕДЕНИЕ В КАЗАХСКИЕ ОРНАМЕНТЫ И ПРИНЦИП ИНВЕРСИИ “ФОРМА — ФОН”



Рис. 1. Композиционная структура и фрактальные свойства традиционного зооморфного орнамента (на примере мотива «қошқар мүйіз»). Схема инверсии формы и фонового пространства.

Типология композиционных методов интеграции

На основе анализа современной строительной практики Казахстана (объекты в городах Астана, Алматы, Туркестан) можно выделить четыре ключевых композиционных метода интеграции орнаментальных систем.

Метод 1. Плоскостно-поверхностная аппликация (Стилизация)

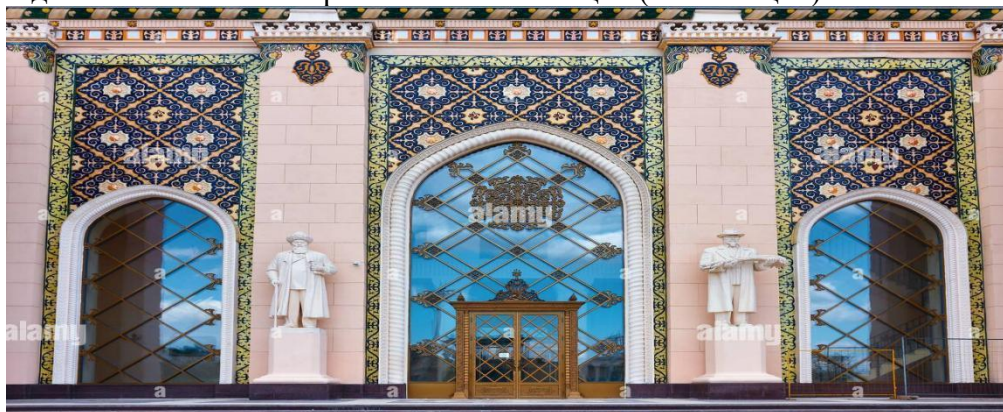


Рис. 2. Пример реализации метода плоскостно-поверхностной аппликации. Накладные декоративные панели с национальной стилизацией на плоскости современного фасада.

Исторически наиболее ранний метод, основанный на трансляции двухмерного узора на плоскость стены.

- Механизм: Орнамент выступает в роли декоративного экрана, фриза, панно или суперграфики. Применяется техника облицовки (натуральный камень, фибробетонные панели, HPL-панели).

- Композиционная роль: Акцентирование тектонических узлов, визуальное членение протяженных плоскостей, создание масштабного контраста.

- Ограничение: Невысокая пространственная глубина, риск отделения декора от тектонической сути здания.

Метод 2. Тектоническая объемно-пространственная трансформация

Более сложный метод, при котором орнаментальный мотив переводится из двухмерного состояния в трехмерную форму и начинает формировать саму структуру здания.

- Механизм: Стилизованный элемент орнамента (например, плавный изгиб мүйіз или геометрия косяк) масштабируется до размеров несущей конструкции или формы кровли. Примером может служить пластика пилонов, форма входных групп, абрис купольных завершений.

- Композиционная роль: Орнамент генерирует пластику объема, управляет светоархитектурой (игра теней на глубоком рельефе) и формирует силуэт здания в городской среде.



Рис. 3. Тектоническая трансформация орнаментального кода: переход макромотива в трехмерную объемно-пространственную структуру несущих элементов здания.

Метод 3. Пространственно-перфорированная фильтрация (Световые экраны)

Метод, основанный на создании сквозных решеток, солнцезащитных экранов (машрабий) и шебеке, адаптированных под национальный узор.

- Механизм: Использование современных технологий лазерной резки металла или отливки композитных материалов. Орнаментальная сетка выносится вторым контуром фасада.

- Композиционная роль: Регулирование инсоляционного режима. В интерьере этот метод создает динамическую «светопись» — орнамент проецируется солнечными лучами на полы и стены, изменяясь в течение дня. Пространство интерьера становится ментально и визуалью связанным с национальной культурой.



Рис. 4. Организация световой среды интерьера посредством перфорированных солнцезащитных экранов с национальным ритмическим раппортом

Метод 4. Параметрический и цифровой морфогенез Современный хай-тек метод, использующий алгоритмическое проектирование.

- Механизм: Математическая формула казахского орнамента (его ритм, шаг, кривизна линий) закладывается в среду параметрического моделирования (Grasshopper/Rhino). Программа генерирует уникальную фасадную оболочку, которая реагирует на внешние факторы (например, угол падения солнечных лучей или ветровые нагрузки).

- Композиционная роль: Создание сугубо современной, но генетически связанной с традицией текучей, биоморфной архитектуры, где орнамент и есть сама конструктивная ткань сооружения.

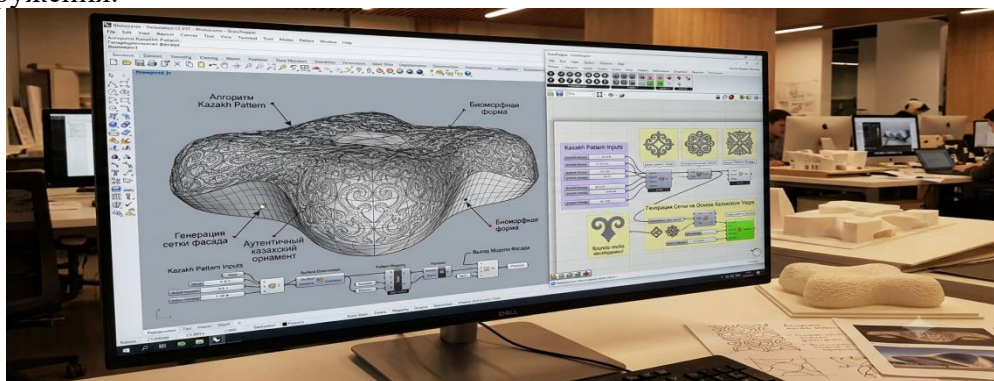


Рис. 5. Алгоритмический морфогенез: генерация структуры фасадной оболочки на основе параметрической деконструкции шага и кривизны линий национального узора.

Композиционные уровни восприятия в архитектурной среде. Интеграция орнамента должна подчиняться законам иерархии и масштабности. В таблице ниже систематизированы уровни внедрения орнаментальных кодов в зависимости от масштаба восприятия:

Уровень интеграции	Масштаб восприятия	Основные композиционные приемы
Макроуровень	Градостроительный, силуэтный	Формообразование объемов, геометрия планов, абрис кровель
Мезоуровень	Фасадный, визуально-ближний	Перфорация, тектонические членения, ритмический раппорт
Микроуровень	Интерьерный, тактильный	Детализация, фурнитура, текстурные контрасты, световые проекции

Перспективы и концепция «Синтетической идентичности». Анализ показывает, что наиболее жизнеспособным и художественно ценным является метод синтеза, при котором орнамент не копируется слепо, а деконструируется. Архитектор выделяет базовую геометрию, осевые направления и ритмические закономерности узора, после чего воссоздает их с помощью современных материалов (стекло, монолитный железобетон, титан, композиты).

Это позволяет избежать этнографического пастиша (поверхностного подражания) и прийти к «метафорической контекстуальности», когда здание выглядит ультрасовременным, но на подсознательном, архетипическом уровне считается как исконно казахстанское, укорененное в ландшафте и культуре Великой Степи.

Вектор развития современной архитектуры Казахстана неизбежно движется в сторону преодоления прямолинейного этнографизма. На смену репрезентативному использованию этно-мотивов приходит концепция «синтетической идентичности». Под ней понимается высший уровень архитектурно-художественного синтеза, при котором национальный код интегрируется в структуру здания не на уровне знака-копии (иконический знак), а на уровне метафоры, структуры и тектонического алгоритма.

В рамках данной концепции орнамент рассматривается не как застывший канон, а как динамическая открытая система. Жизнеспособность и художественная ценность регионального зодчества достигается путем композиционной деконструкции орнаментального узора. Архитектор осуществляет глубокий морфологический анализ: выделяет базовую геометрию, скрытые оси симметрии, пропорциональные отношения и ритмические закономерности узора, после чего транслирует их с помощью инновационных

строительных материалов (монолитный железобетон, структурное стекло, композитные сплавы, светопрозрачные оболочки).

Это позволяет избежать «археологического» подражания и этно-китча, трансформируя плоскостную традицию в объемно-пространственную метафору, укорененную в культурном ландшафте Евразийского пространства.

Заключение

Интеграция национального орнамента в архитектурное пространство Казахстана — это не декоративная задача, а сложный композиционно-тектонический процесс. Вектор развития современной отечественной архитектурной мысли лежит в плоскости перехода от плоскостного декорирования к объемно-пространственному и параметрическому формообразованию.

Применение разработанной системы композиционных методов (аппликация, трансформация, перфорация, параметрика) позволяет архитекторам создавать тектонически честные, функционально оправданные и духовно наполненные объекты, репрезентирующие уникальный культурный код Казахстана в XXI веке.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Масанов Н. Э. Кочевая цивилизация казахского этноса: социально-исторический анализ. — Алматы, 2011.
2. Ибраева К. Ж. Казахский орнамент: истоки и символика. — Алматы: Өнер, 1994.
3. Азитов Р. Ш. Архитектура Казахстана на рубеже веков: поиск стиля и идентичности. // Вестник КазГАСА. — 2019. — № 2.
4. Schumacher P. Parametricism as Style - Parametricist Manifesto. — London, 2008.
5. Алдангереева Г. Е. Семантика и композиционные особенности традиционного казахского орнамента в контексте современной материальной культуры // Известия НАН РК. Серия общественных и гуманитарных наук. — 2021. — № 4. — С. 112–118.
6. Аманжолова Г. А. Трансформация этнокультурных кодов в архитектурной среде суверенного Казахстана // Архитектура и дизайн: современные тенденции. — Алматы: КазГАСА, 2023. — С. 88–94.
7. Басенов Т. К. Орнамент Казахстана в архитектуре. — Алма-Ата: Издательство Академии наук Казахской ССР, 1957. — 272 с.
8. Кисамедин Г. М. Архитектурная морфология: генезис формы в пространстве культуры Казахстана. — Алматы: ТОО «Art-D», 2015. — 196 с.
9. Муратова М. С., Смирнова С. В. Цифровые технологии и параметризм в интерпретации национальных мотивов стран Центральной Азии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2024. — № 5. — С. 73–79.
10. Шукуров Ш. М. Архитектура в контексте культуры. Смысловые пространства Центральной Азии. — Москва: Прогресс-Традиция, 2017.

УДК 72.03

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИНЦИПЫ СОХРАНЕНИЯ ДВОРЦА АВИАСТРОИТЕЛЕЙ В ТАШКЕНТЕ КАК ОБЪЕКТА СОВЕТСКОГО МОДЕРНИЗМА

Э.А.Салаев, PhD, Ташкентский архитектурно-строительный университет, Ташкент

Аннотация. Мақолада Тошкент шаҳридаги Авиасозлар саройининг XX аср иккинчи ярми совет модернизмига хос меъморий объект сифатидаги меъморий-макон хусусиятлари тадқиқ этилган. Бинонинг шаҳарсозликдаги ўрни, Лисунова турар-жой массивининг жамоат маконини шакллантиришидаги роли, ҳажмий-режавий тузилиши ва функционал зоналаштириши хусусиятлари кўриб чиқилган. Тўрт ярусли фойе ва рекреация тизими, томошабинлар, клуб ва хизмат кўрсатиши оқимларининг ташиқил этилиши, шунингдек, меъморчиликнинг монументал санъат билан уйғунлигига алоҳида эътибор қаратилган. Бинонинг Тошкентнинг иссиқ иқлим шароитига мослаштирилишида террасалар, соялар ва табиий шамоллатиши усулларида фойдаланиши хусусиятлари кўриб чиқилган. Объектнинг ҳозирги ҳолати таҳлили асосида илмий реставрация, моддий асликни сақлаш ва функционал модернизация қилиши зарурати асосланган.

Калит сўзлар: совет модернизми, меъморий мерос, Авиасозлар саройи, Тошкент, меъморий-макон тузилиши, реставрация, сақлаш, функционал модернизация, монументал санъат, иқлимий мослашув.

Аннотация. В статье исследуются архитектурно-пространственные особенности Дворца Авиастроителей в Ташкенте как одного из характерных объектов советского модернизма второй половины XX века. Рассматриваются градостроительное положение здания, его роль в формировании общественного пространства жилого массива Лисунова, объёмно-планировочная структура и функциональное зонирование. Особое внимание уделено четырёхуровневой системе фойе и рекреаций, организации зрительских, клубных и служебных потоков, а также взаимосвязи архитектуры с монументальным искусством. На основе анализа современного состояния объекта обоснована необходимость научной реставрации, сохранения материальной подлинности и функциональной модернизации здания.

Ключевые слова: советский модернизм, архитектурное наследие, Дворец Авиастроителей, Ташкент, архитектурно-пространственная структура, реставрация, сохранение, функциональная модернизация, монументальное искусство, климатическая адаптация.

Abstract. The article examines the architectural and spatial characteristics of the Aviators' Palace in Tashkent as a representative example of Soviet modernism of the second half of the twentieth century. The study considers the building's urban-planning position, its role in shaping the public space of the Lisunova residential district, its spatial and functional organization, and its zoning principles. Particular attention is paid to the four-level foyer and recreation system, the organization of visitor, club and service flows, and the integration of architecture with monumental art. Based on the assessment of the building's current condition, the article substantiates the need for scientific restoration, preservation of material authenticity and functional modernization of the building.

Key words: Soviet modernism, architectural heritage, Aviators' Palace, Tashkent, architectural and spatial structure, restoration, preservation, functional modernization, monumental art, climate adaptation.

Введение. Архитектурное наследие XX века занимает особое место в современной системе сохранения культурного наследия. В архитектуре советского периода особенно ярко проявились процессы модернизации строительных технологий, развитие железобетонных конструкций, формирование новых типов общественных зданий и поиск выразительных архитектурно-художественных средств [1; 2]. Для Ташкента этот период имел особое значение, поскольку интенсивное развитие города сопровождалось формированием крупных общественных, культурных и производственных комплексов.

Советский модернизм Ташкента представляет собой самостоятельное направление, в котором международные принципы модернистской архитектуры получили региональную интерпретацию. В архитектуре общественных зданий использовались крупные железобетонные конструкции, протяжённые витражные поверхности, солнцезащитные устройства, открытые рекреационные пространства и элементы монументального искусства [2; 5; 6].

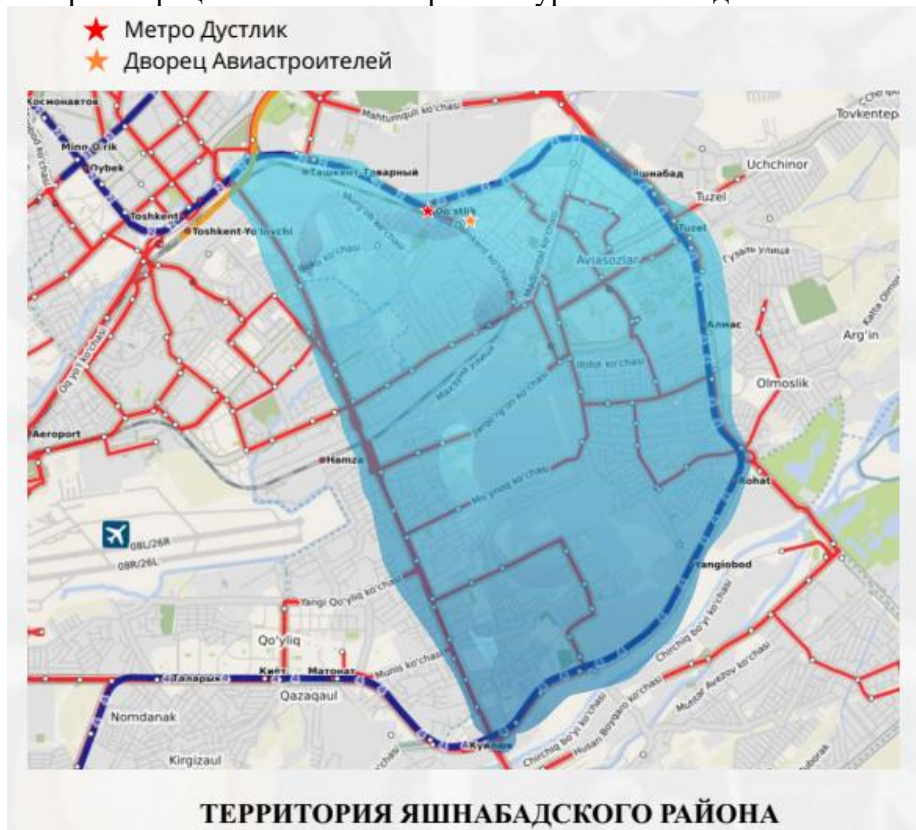
Современные исследования архитектуры Ташкента всё больше внимания уделяют сохранению объектов модернизма как историко-культурного слоя городской среды. Работы, посвящённые архитектуре советского модернизма Ташкента, подчёркивают значение общественных зданий 1960–1980-х годов для понимания архитектурной истории города [5; 6; 7].

Одним из характерных объектов этого периода является Дворец Авиастроителей, расположенный в восточной части Ташкента, на территории исторически сформировавшегося жилого массива Лисунова. В настоящее время здание связано с современной системой общественно-культурной инфраструктуры города.

Согласно материалам архитектурного исследования, строительство Дворца осуществлялось в период 1976–1981 годов по заказу Ташкентского авиационного

производственного объединения. Объект создавался как культурно-рекреационный центр для работников предприятия и членов их семей [9].

Цель настоящего исследования заключается в выявлении архитектурно-пространственных особенностей Дворца Авиастроителей и определении основных принципов его сохранения и реставрации как объекта архитектурного наследия советского модернизма.



Материалы и методы исследования. Материальную основу исследования составили архитектурные и графические материалы проекта реставрации Дворца Авиастроителей, архивные изображения фасадов, планы этажей, материалы современной фотофиксации, а также сведения об архитектурно-пространственной организации здания [8; 9].

Особое значение имеет сопоставление архивных материалов с современной фотофиксацией. В проектных материалах представлены архивные виды южного, западного, северного и восточного фасадов, а также материалы фиксации современного состояния фасадов и интерьеров [8].

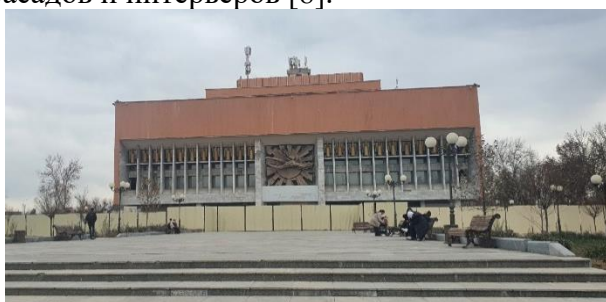


Рис.1. Общий вид с запада здания (фото Э. Салаева, 2025 год)



Визуальный вид главного фасада (разработка С.Усманова, 2026)

Методологически исследование основывается на комплексном рассмотрении объекта. Дворец Авиастроителей рассматривается не только как отдельное сооружение, но и как часть исторически сформировавшейся городской среды. Такой подход соответствует современному пониманию архитектурного наследия модернизма, в котором значение объекта определяется совокупностью архитектурных, градостроительных, конструктивных и художественных характеристик [5; 6; 7].

1. Дворец авиастроителей в градостроительном контексте Ташкента.

Градостроительное развитие восточной части Ташкента непосредственно связано с процессами индустриализации и развитием авиационной промышленности. В 1941 году в эту



часть города было эвакуировано авиационное производство из подмосковных Химок, что стало одним из факторов последующего формирования крупного промышленно-жилого комплекса [3; 4].

Развитие промышленного предприятия сопровождалось формированием жилого массива и социальной инфраструктуры. В результате возникла пространственная структура, в которой производственные территории, жилые кварталы и общественные объекты образовали единый городской организм [3].

В этом контексте строительство Дворца Авиастроителей стало закономерным этапом развития общественной инфраструктуры района. Согласно исследовательским материалам, здание расположено в жилом массиве Лисунова и занимает важное положение в структуре общественной площади [9]. (см.рисунк 1)

Архитектурная композиция Дворца основана на принципе масштабного и тектонического контраста с окружающей жилой застройкой. Монументальный, пластически сложный и развитый по горизонтали объём здания противопоставлен регулярной многоэтажной жилой застройке, выполняющей роль фонового окружения [9].

Особое значение имеет синтез архитектуры и монументального искусства. На глухих торцах соседних жилых домов размещены масштабные мозаичные панно (см.рисунк 2), тематически и колористически связанные с архитектурной концепцией Дворца. Они формируют визуальное единство общественного пространства и отражают характерные для советского модернизма идеи научно-технического прогресса, индустриализации и развития авиации [6; 9].

Таким образом, Дворец Авиастроителей следует рассматривать как композиционное и социокультурное ядро окружающей территории. Его архитектурная роль выходит за пределы отдельного здания и распространяется на систему общественной площади и окружающей застройки.



Рис.3. Театрально-зрелищный блок: общий вид вестибюля (фото Э. Салаева, 2025)

2. АРХИТЕКТУРНО - ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Архитектурно-пространственная организация Дворца характеризуется сложной системой взаимосвязанных функциональных объёмов. В основу композиции положено функциональное разделение крупного общественного сооружения на специализированные блоки, объединённые общей пространственной системой [9].

Первым является театрально-зрелищный блок, который представляет собой центральное ядро композиции. Он включает большой зрительный зал вместимостью около 1000–1100 мест, сценическую коробку, колосники и помещения для хранения декораций [9]. (см. рисунок 3)

Второй — клубный блок. В его состав входят лекционные помещения, репетиционные классы, помещения для кружковой работы, административные помещения и библиотечный комплекс с читальным залом [9].

Третий — спортивно-вспомогательный блок, включающий спортивные и хореографические помещения, инженерно-технические, бытовые и обслуживающие пространства [9]. (см. рисунок 4)

Подобное функциональное разделение соответствует характерной для крупных общественно-культурных сооружений советского модернизма тенденции к объединению нескольких функций в одном архитектурном комплексе [2; 6].

Связующим элементом между отдельными блоками выступает развитый многосветный вестибюльно-входной комплекс. При этом внешняя архитектурная форма непосредственно отражает внутреннюю структуру: массивный объём сценической коробки и зрительного зала доминирует по высоте, тогда как клубные и спортивные крылья развиваются преимущественно горизонтально [9].

3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОКОВ. Одним из существенных архитектурных достоинств Дворца является чёткое разделение различных потоков пользователей.

Основной поток зрителей ориентирован на западный фасад. Через парадную площадь, систему террас и центральный вход посетители попадают в главный вестибюль, после чего распределяются по уровням фойе и зрительного зала [9].

Потоки посетителей клубных помещений организованы таким образом, чтобы отдельные помещения могли функционировать независимо от основного зрительного зала. Это повышает эксплуатационную гибкость здания и позволяет использовать культурный комплекс в течение всего дня [9].

Служебные и артистические потоки отделены от зрительских. Проходы для артистов, технического персонала и загрузки театральных декораций вынесены к восточному и южному фасадам. Артистические помещения имеют самостоятельные вертикальные связи [9].

Такое разделение потоков является важным функциональным качеством объекта и должно учитываться при современной адаптации здания. Изменение существующей логистической структуры без достаточного обоснования может привести к утрате одного из существенных элементов первоначального архитектурного замысла.

4. ЧЕТЫРЁХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА ФОЙЕ

Одной из наиболее выразительных особенностей Дворца является развитая четырёхуровневая система фойе и рекреаций. В отличие от традиционной схемы одноуровневого театрального фойе здесь сформировано непрерывное вертикально развивающееся пространство [9].

Первый уровень представляет собой входной вестибюль, где размещаются гардеробы, кассовые зоны и основные распределительные узлы.

Второй и третий уровни формируют парадные фойе и многосветные галереи, соединённые лестницами и открытыми балконами. Внутренние мостики и балконы создают разнообразные визуальные связи и превращают движение посетителей в важную часть архитектурного восприятия пространства [9].

Четвёртый уровень связан с верхними рядами зрительного зала и может использоваться как выставочно-рекреационное пространство [9].

Важной особенностью фойе является его непосредственная визуальная связь с городской площадью. Большое витражное остекление главного фасада обеспечивает проникновение городского пейзажа в интерьер, создавая эффект пространственного продолжения площади внутри здания [9].

Одновременно фойе противопоставлено замкнутому объёму зрительного зала. Таким образом, формируется выразительный пространственный контраст между светлым открытым пространством рекреаций и более концентрированным пространством зрительного зала.

5. КЛИМАТИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ. Одной из важных особенностей архитектуры Дворца является учёт климатических условий Ташкента. Для жаркого континентального климата характерны высокая летняя температура и значительная солнечная радиация, что требует специальных архитектурных решений.

В здании применены глубокие лоджии и выносы кровли, создающие затенение остеклённых поверхностей. Данные элементы одновременно выполняют функциональную и композиционную роль [9].

Внутренняя структура здания также способствует естественной циркуляции воздуха. Система открытых лестниц и пространственных связей между уровнями создаёт условия для вертикального движения воздушных масс [9].

Солнцезащитные конструкции являются одним из наиболее выразительных элементов фасадов. В исследуемых материалах они рассматриваются как современная интерпретация традиционной узбекской панджары, переосмысленной посредством крупноразмерных сборных железобетонных элементов [9].

Таким образом, региональная специфика объекта проявляется не в прямом воспроизведении традиционного декора, а в адаптации традиционного принципа защиты от солнца к возможностям современной архитектурной технологии.

6. АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ. Архитектурный образ Дворца формируется на основе сочетания монументальных железобетонных конструкций, мраморных поверхностей, витражного остекления и элементов монументального искусства.

Особое значение имеет горельефная композиция Икара, выполненная скульпторами Р. Авакяном и А. Овсепяном. Образ Икара связан с общей тематикой авиации и символически объединяет промышленную функцию района с идеями технического прогресса и человеческого стремления к полёту [9].

Для архитектуры советского модернизма характерен синтез архитектуры и монументального искусства, при котором скульптура, мозаика и архитектурная пластика становятся не отдельными декоративными элементами, а частью общего художественного замысла [5; 6].

Выразительность фасадов Дворца достигается также использованием складчатых железобетонных панелей. Их ритмическая структура формирует характерный силуэт здания и одновременно отражает конструктивную логику перекрытия больших пролётов [9].

Существенную роль играет сочетание массивных глухих поверхностей и прозрачного остекления. В первом ярусе здания витражные поверхности создают эффект прозрачного основания, тогда как верхние объёмы сохраняют монументальность [9].

Особое внимание уделено естественному освещению. Ленточное остекление клубного блока обеспечивает освещение помещений дневным светом, а световые фонари и круглые проёмы способствуют формированию динамичной световой среды в рекреационных пространствах [9].

7. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ. Современное состояние Дворца требует комплексного подхода к сохранению архитектурной и материальной подлинности. В проектных материалах представлены результаты фотофиксации фасадов, интерьеров, мозаичных стен, а также архивные планы здания [8].

Особое значение имеет сохранение исторической конструктивной и художественной ткани здания. Для объектов советского модернизма оригинальные материалы — бетон,

мрамор, стекло, дерево, мозаика — являются непосредственными носителями архитектурной подлинности [5; 6].

В представленных материалах отмечается необходимость сохранения материальной подлинности модернистского бетона и других исторических элементов здания [9].

При реставрации необходимо учитывать, что замена оригинальных элементов современными аналогами может привести к изменению первоначального архитектурного образа. Поэтому приоритет следует отдавать консервации и локальному восстановлению сохранившихся элементов.

Особого внимания требуют мозаичные композиции, мраморные поверхности, деревянные элементы интерьеров и железобетонные конструкции. Для каждого вида материала необходимо применять специализированную методику обследования и реставрации.

Заключение. Дворец Авиастроителей является значимым примером архитектуры советского модернизма в Ташкенте. Его ценность определяется не только архитектурной выразительностью самого здания, но и его ролью в формировании общественного пространства исторического жилого массива.

Проведённый анализ показал, что основными характеристиками объекта являются сложная объёмно-планировочная структура, чёткое функциональное зонирование, развитая четырёхуровневая система фойе, выразительная железобетонная тектоника, использование витражного остекления, солнцезащитных конструкций и синтез архитектуры с монументальным искусством.

Особое значение имеет региональная специфика архитектуры. Современные конструктивные средства были адаптированы к климатическим условиям Ташкента посредством солнцезащитных устройств, глубоких лоджий, террасирования и организации естественного воздухообмена.

Архитектурно-художественный образ здания формируется посредством взаимодействия бетона, мрамора, стекла, скульптуры и мозаики. Поэтому сохранение объекта должно охватывать не только конструктивную систему, но и все составляющие его историко-художественного образа.

Основным направлением дальнейших работ должна стать комплексная научная реставрация с обязательным предварительным обследованием конструкций, материалов и художественных элементов.

При этом функциональная модернизация здания должна осуществляться без нарушения его исторической пространственной структуры. Современные инженерные системы могут быть интегрированы в объект при условии минимального визуального и конструктивного воздействия.

Таким образом, сохранение Дворца Авиастроителей необходимо рассматривать как комплексную архитектурно-реставрационную задачу, объединяющую охрану материальной подлинности, сохранение архитектурно-пространственной структуры, защиту монументального искусства и обеспечение современной эксплуатации.

Предложенные положения могут быть использованы при разработке научно-проектной документации по сохранению Дворца Авиастроителей, а также при исследовании других объектов советского модернизма Ташкента и Узбекистана.



Рис.4. Спортивно-вспомогательный блок: Хореографические классы, 7-этаж
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кадырова Т. Ф. Современная архитектура Узбекистана. — Ташкент: Стройиздат. — 156 с.

2. Кадырова Т. Ф., Бабиевский К. В., Турсунов Ф. Ю. Архитектура Советского Узбекистана. — М.: Стройиздат, 1972. — 133 с.
3. Адылов С., Максумов П., Турсунов Ф. Город, рожденный дважды. — М.: Знание, 1970.
4. Архангельский В. (ред.). Ташкент — город братства. — Ташкент: Издательство ЦК КП Узбекистана, 1969.
5. Balas K., Grenier B., Mirziëva S. S., Dercon C. Tashkent: A Modernist Capital. — New York: Rizzoli, 2024.
6. Chukhovich B., Del Curto D., Golovatyuk E. (Eds.). Tashkent Modernism XX/XXI. — Zürich: Lars Müller Publishers, 2025.
7. Chukhovich B., Kazakova O. Ташкент: архитектура советского модернизма. 1955–1991. Справочник-путеводитель. — М.: Музей современного искусства «Гараж», 2025.
8. Проект реставрации элементов объекта (модернизма) культурного наследия XX-века, на примере «Дворца Авиастроителей» в городе Ташкенте. — Ташкент: Ташкентский архитектурно-строительный университет, 2026.
9. Архитектурные особенности Дворца Авиастроителей. Материалы исследования. — Ташкент, 2026.

QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI

UDK: 504.5:551.5

ANTROPOGEN OMILLARNING CHO'LLANISH JARAYONLARIGA TA'SIRI**G.K.Abdusamadova, magistrant, Termiz davlat universiteti, Termiz****N.A.Nurgaliyev, katta o'qituvchi, PhD, Termiz davlat universiteti, Termiz****<https://orcid.org/0009-0004-8905-3770>**

Annotatsiya. Mazkur maqolada Surxondaryo viloyatida yerlarning cho'llanish sabablari va uning oldini olish choralari tahlil qilingan. Tadqiqotda hududda cho'llanish jarayonlariga ta'sir etuvchi tabiiy hamda antropogen omillar ilmiy jihatdan o'rganilgan. Xususan, iqlim o'zgarishi, qurg'oqchilikning kuchayishi, suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish, tuproq sho'rlanishi, yaylovlardan haddan tashqari foydalanish hamda o'simlik qoplamining degradatsiyasi yerlarning cho'llanishiga olib kelayotgan asosiy sabablar sifatida ko'rsatib o'tilgan. Shuningdek, cho'llanishning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlari, jumladan tuproq unumdorligining pasayishi, qishloq xo'jaligi mahsuldorligining kamayishi, biologik xilma-xillikning qisqarishi va ekologik holatning yomonlashuvi yoritilgan.

Kalit so'zlar: cho'llanish, yer degradatsiyasi, tuproq sho'rlanishi, ekologiya, irrigatsiya, Surxondaryo viloyati, atrof-muhit muhofazasi, barqaror yer foydalanishi.

Аннотация. В данной статье анализируются причины опустынивания земель в Сурхандарьинской области и меры по его предотвращению. В исследовании научно изучаются природные и антропогенные факторы, влияющие на процессы опустынивания в регионе. В частности, в качестве основных причин, ведущих к опустыниванию земель, указываются изменение климата, усиление засухи, нерациональное использование водных ресурсов, засоление почв, чрезмерная эксплуатация пастбищ и деградация растительного покрова. Также рассматриваются экологические и социально-экономические последствия опустынивания, включая снижение плодородия почв, снижение сельскохозяйственной продуктивности, сокращение биоразнообразия и ухудшение экологического состояния.

Ключевые слова: опустынивание, деградация земель, засоление почв, экология, ирригация, Сурхандарьинская область, охрана окружающей среды, устойчивое землепользование.

Abstract. This article analyzes the causes of desertification in the Surkhandarya region and measures to prevent it. The study examines the natural and anthropogenic factors influencing desertification processes in the region. Specifically, climate change, increased drought, unsustainable water use, soil salinization, overexploitation of pastures, and vegetation degradation are identified as the main causes of desertification. The environmental and socioeconomic consequences of desertification are also examined, including decreased soil fertility, reduced agricultural productivity, reduced biodiversity, and environmental degradation.

Key words: desertification, land degradation, soil salinization, ecology, irrigation, Surkhandarya region, environmental protection, sustainable land use.

Kirish. Hozirgi davrda global ekologik muammolar orasida yerlarning degradatsiyasi va cho'llanish jarayonlari insoniyat oldidagi eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda tabiiy resurslardan noto'g'ri foydalanish natijasida tuproq unumdorligining pasayishi, o'simlik qoplamining kamayishi va biologik xilma-xillikning qisqarishi kuzatilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha millionlab gektar yer maydonlari cho'llanish ta'siriga uchrab, bu holat oziq-ovqat xavfsizligi hamda ekologik barqarorlikka jiddiy xavf tug'dirmoqda.

O'zbekiston Respublikasi hududi ham tabiiy-iqlim sharoiti jihatidan cho'llanishga moyil mintaqalardan biri hisoblanadi. Xususan, Surxondaryo viloyati keskin kontinental va quruq subtropik iqlimga ega bo'lib, yoz faslining uzoq davom etishi, yuqori harorat, yog'in miqdorining kamligi hamda suv resurslarining cheklanganligi hududda cho'llanish jarayonlarining kuchayishiga sabab

bo'lmogda. So'nggi yillarda aholi sonining ortishi, sug'orma dehqonchilikning kengayishi, yaylovlardan haddan tashqari foydalanish va yer-suv resurslaridan samarasiz foydalanish natijasida tuproq degradatsiyasi, sho'rlanish va eroziya jarayonlari yanada jadallashdi.

Surxondaryo viloyati iqtisodiyotida qishloq xo'jaligi muhim o'rin tutadi. Paxtachilik, g'allachilik, bog'dorchilik va chorvachilik tarmoqlarining rivojlanishi yer va suv resurslariga bo'lgan talabni oshirmogda. Biroq irrigatsiya tizimlarining eskirganligi, suvdan me'yoridan ortiq foydalanish hamda kollektor-drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi natijasida tuproqning meliorativ holati yomonlashmogda. Bu esa hosildorlikning kamayishiga va ekologik muvozanatning buzilishiga olib kelmogda.

Cho'llanish jarayonlari nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni ham keltirib chiqaradi. Jumladan, qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmining kamayishi, yaylovlar mahsuldorligining pasayishi, chang va tuz bo'ronlarining kuchayishi hamda aholi salomatligiga salbiy ta'sir kuzatiladi. Shu sababli yer resurslarini muhofaza qilish, degradatsiyaga uchragan hududlarni tiklash va cho'llanishning oldini olish bo'yicha ilmiy asoslangan choralarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi Surxondaryo viloyatida yerlarning cho'llanish sabablarini ilmiy tahlil qilish, uning ekologik oqibatlarini o'rganish hamda cho'llanishga qarshi samarali profilaktik va meliorativ choralarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlar, statistik ma'lumotlar va ekologik kuzatuv natijalaridan foydalanildi.

Adabiyotlar sharhi. Yerlarning cho'llanishi va degradatsiyasi muammosi dunyo ekolog olimlari tomonidan keng o'rganilib kelinayotgan dolzarb mavzulardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda tuproq unumdorligining pasayishi, sho'rlanish va suv tanqisligi bilan bog'liq muammolar ilmiy tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib qolmogda. Surxondaryo viloyatida ham ushbu masala bo'yicha bir qator ilmiy izlanishlar olib borilgan.

O'zbekistonlik olim X.A. Abdullayev o'zining "Tuproqshunoslik asoslari" [1] asarida tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari, degradatsiya jarayonlari hamda sho'rlanish omillarini ilmiy jihatdan yoritib bergan. Olimning ta'kidlashicha, sug'orma dehqonchilik hududlarida suvdan noto'g'ri foydalanish tuproq tarkibida tuz miqdorining ortishiga olib keladi va bu holat yer unumdorligini keskin pasaytiradi.

A.R. Rasulovning ekologiyaga oid tadqiqotlarida [2] O'zbekiston hududlarida, jumladan janubiy mintaqalarda ekologik muammolarning kuchayib borishi qayd etilgan. Muallif cho'llanishning asosiy sabablaridan biri sifatida antropogen omillar, yani aholi sonining ortishi, yer resurslariga bosimning kuchayishi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanmaslikni ko'rsatadi.

M.M. Mirzayevning "Cho'llanish va unga qarshi kurash muammolari" [3] nomli ilmiy ishida Markaziy Osiyo hududlarida cho'llanish jarayonlari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqotda iqlim o'zgarishi, yuqori harorat va yog'in miqdorining kamayishi natijasida tuproq degradatsiyasi kuchayishi ilmiy asoslangan.

P.Q. Karimovning [4] yer degradatsiyasi va melioratsiyaga bag'ishlangan tadqiqotlarida sug'oriladigan yerlarda kollektor-drenaj tizimlarining samaradorligi muhim omil sifatida baholanadi. Muallifning fikricha, meliorativ tizimlarning talab darajasida ishlamasligi grunt suvlarining ko'tarilishiga va tuproq sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

Xalqaro tashkilotlar, jumladan BMTning Cho'llanishga qarshi kurash konvensiyasi (UNCCD) [10] hamda FAO [11] hisobotlarida cho'llanish global ekologik muammo sifatida baholanadi. Mazkur manbalarda yer degradatsiyasi oziq-ovqat xavfsizligi, biologik xilma-xillik va ijtimoiy barqarorlikka jiddiy xavf tug'dirishi qayd etilgan.

So'nggi yillarda Surxondaryo viloyati bo'yicha olib borilgan ilmiy maqolalarda [6, 7, 13] yaylovlarning degradatsiyasi, shamol eroziyasi va suv resurslari tanqisligi bilan bog'liq masalalar keng yoritilgan. Tadqiqotchilar hududda cho'llanish jarayonlari ayniqsa Sherobod, Muzrabot va Qiziriq tumanlarida kuchliroq namoyon bo'layotganini qayd etishgan. Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, Surxondaryo viloyatida yerlarning cho'llanishi murakkab ekologik jarayon bo'lib, uning oldini olish uchun kompleks yondashuv zarur.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ilmiy adabiyotlar tahlili, statistik ma'lumotlarni o'rganish, ekologik kuzatuv natijalari va qiyosiy tahlil usullariga asoslangan holda olib borildi. Viloyat statistika boshqarmasining [8] va O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va iqlim o'zgarishi milliy qo'mitasining [9] rasmiy ma'lumotlaridan foydalanildi. Hududiy tahlil asosida Surxondaryo viloyatining iqlim ko'rsatkichlari, sug'orish tizimining holati, tuproq sho'rlanishi darajasi va yaylov holatiga doir empirik ma'lumotlar to'plandi va tizimlashtirildi. SDG-15 Quruqlikdagi ekotizimlarni asrash.

O'rganish natijalari va muhokama Tadqiqot davomida Surxondaryo viloyatida yerlarning cho'llanish jarayonlari tabiiy va antropogen omillar ta'sirida jadallashib borayotgani aniqlandi. O'rganish natijalari hududning iqlim sharoiti, suv resurslaridan foydalanish darajasi, tuproq holati hamda yaylovlardan foydalanish jarayonlari bilan bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatdi.

Tahlillar natijasida viloyatda yoz faslining uzoq davom etishi, yuqori harorat va yog'in miqdorining kamligi tuproq namligining keskin kamayishiga olib kelayotgani kuzatildi. Ayniqsa, Sherobod, Muzrabot, Qiziriq va Angor tumanlarida qurg'oqchilik ta'siri kuchliroq namoyon bo'lib, tabiiy o'simlik qoplamining siyraklashuvi qayd etildi. Bu esa shamol eroziyasining kuchayishi va unumdor tuproq qatlamining yo'qolishiga sabab bo'lmoqda.

O'rganish davomida sug'orma dehqonchilik hududlarida suvdan samarasiz foydalanish asosiy muammolardan biri ekanligi aniqlandi. Eskirgan irrigatsiya tarmoqlari va kollektor-drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi natijasida ayrim hududlarda grunt suvlari sathi ko'tarilib, tuproq sho'rlanishi kuchaygan. Natijada qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining pasayishi kuzatilgan.

Yaylov hududlarini tahlil qilish jarayonida chorva mollari sonining ortishi tufayli yaylovlarga tushayotgan bosim kuchaygani ma'lum bo'ldi. Yaylovlardan haddan tashqari foydalanish natijasida tabiiy o't-o'lanlar kamayib, tuproqning degradatsiyaga uchrashi tezlashgan. Bu holat ayniqsa tog'oldi va adir hududlarida yaqqol sezilmoqda.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, cho'llanish jarayonlari hududning ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Jumladan, biologik xilma-xillikning qisqarishi, chang-to'zonlar sonining ortishi va tuproq unumdorligining pasayishi kuzatilgan. Shu bilan birga, suv resurslari tanqisligi va hosildorlikning kamayishi mahalliy aholi turmush darajasiga ham salbiy ta'sir qilmoqda.

O'rganish natijalari asosida cho'llanishning oldini olishda quyidagi choralar muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi: suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish, meliorativ tizimlarni rekonstruksiya qilish, himoya o'rmonzorlarini kengaytirish, yaylovlardan oqilona foydalanish, ekologik monitoringni kuchaytirish va aholi ekologik madaniyatini oshirish.

Xulosalar. Tadqiqot natijalari Surxondaryo viloyatida yerlarning cho'llanish jarayonlari yildan-yilga kuchayib borayotganini hamda bu holat hududning ekologik va iqtisodiy barqarorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatayotganini ko'rsatdi. Cho'llanishning rivojlanishi tabiiy omillar bilan bir qatorda inson faoliyati, xususan yer va suv resurslaridan samarasiz foydalanish bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlandi.

Hududda tuproq unumdorligini saqlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish va tabiiy ekotizimlarni muhofaza qilish kelajakdagi ekologik xavfsizlikning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish, meliorativ holatni yaxshilash, himoya o'rmonzorlarini barpo etish hamda degradatsiyaga uchragan yaylovlarni tiklash muammoning samarali yechimlaridan biri bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek, cho'llanishga qarshi kurashishda zamonaviy ekologik monitoring tizimlarini rivojlantirish va aholining ekologik madaniyatini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki tabiat resurslariga ongli va mas'uliyatli munosabatni shakllantirish barqaror rivojlanishning asosiy shartlaridan biridir.

Umuman olganda, Surxondaryo viloyatida cho'llanishning oldini olish faqat ekologik muammo emas, balki qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish, aholi farovonligini yaxshilash va hududning tabiiy resurslarini kelajak avlodlar uchun saqlab qolishga xizmat qiluvchi muhim strategik vazifa hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdullayev X.A. Tuproqshunoslik asoslari. – Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2020. – 256 b.
2. Rasulov A.R. O'zbekiston ekologiyasi va atrof-muhit muammolari. – Toshkent: Fan, 2019. – 312 b.

3. Mirzayev M.M. Cho'llanish va unga qarshi kurash muammolari. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2021. – 198 b.
4. Karimov P.Q. Yer degradatsiyasi va melioratsiya masalalari. – Samarqand: Zarafshon nashriyoti, 2018. – 224 b.
5. Xudayberdiyev S. Iqlim o'zgarishi va ekologik muammolar. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2023. – 287 b.
6. To'rayev B., Eshonqulov A. Surxondaryo viloyatida tuproq sho'rlanishining ekologik xususiyatlari // “Ekologiya xabarnomasi” ilmiy jurnali. – Toshkent, 2022. – №4. – B. 45–51.
7. Qodirov N. Sug'oriladigan yerlarda degradatsiya jarayonlari va ularning oldini olish choralari // “Qishloq xo'jaligi va ekologiya” jurnali. – 2021. – №2. – B. 33–39.
8. Surxondaryo viloyati Statistika boshqarmasi ma'lumotlari. – Termiz, 2024.
9. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi materiallari. – Toshkent, 2023.
10. BMTning Cho'llanishga qarshi kurash konvensiyasi (UNCCD) hisobotlari. – New York, 2022.
11. FAO. Desertification and Land Degradation Report. – Rome, 2022.
12. UNEP. Global Environment Outlook. – Nairobi, 2021.
13. Ismoilov T., Raximov U. Janubiy O'zbekiston hududlarida yaylov degradatsiyasi muammolari // “Tabiat va jamiyat” ilmiy to'plami. – 2020. – №3. – B. 52–58.

UO'K 633.2:615.32

**SILPHIUM PERFOLIATUM L. - ISTIQBOLLI DORIVOR VA YEM-XASHAK
O'SIMLIGI SIFATIDA BIORESURS SALOHİYATI HAMDA O'ZBEKISTON
SHAROITIDA BARQAROR YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI**

M.Eshmurodova, PhD, doktorant, Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

ORCID: 0009-0006-5441-6791

**Sh.N.Tursunov, direktor, Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Samarqand ilmiy-
tajriba stansiyasi, Samarqand**

ORCID: 0000-0002-3079-8979

Annotatsiya. *Silphium perfoliatum* L. ko'p yillik, ko'p funksiyali o'simlik bo'lib, yuqori biomassa hosildorligi, ekologik barqarorligi va dorivor xususiyatlari bilan ajralib turadi. Iqlim o'zgarishi va tuproq degradatsiyasi kuchayib borayotgan sharoitda ushbu o'simlik barqaror qishloq xo'jaligi tizimlarini rivojlantirish uchun istiqbolli ekin hisoblanadi.

Ushbu tadqiqot O'zbekistonning agroekologik sharoitida *S. perfoliatum* ning agronomik ko'rsatkichlari, moslashuvchanligi va bioresurs salohiyatini baholashga qaratildi. Tajribalar 2023–2025 yillar davomida Samarqand va Andijon viloyatlarida o'tkazildi. Ekish muddati, ekish chuqurligi va qator oralig'ining unish, o'sish va hosildorlikka ta'siri o'rganildi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, urug'larni kuzgi muddatlarda ekish urug' unishini sezilarli darajada oshiradi (75,1% gacha). Eng maqbul ekish chuqurligi 1,5-2,0 sm bo'lib, eng yuqori va bir xil ko'chat chiqishini ta'minladi. 90 × 90 sm qator oralig'i eng yuqori o'sish va hosildorlik ko'rsatkichlarini berdi: o'simlik balandligi 310 sm, poya diametri 3,1 sm, urug' hosildorligi 9,7 s/ga va yashil massa 1237,8 s/ga.

O'simlik uzoq gullash davri va yuqori nektar ishlab chiqarishi tufayli changlatuvchi hasharotlar xilma-xilligini qo'llab-quvvatlaydi. Fitokimyoviy tadqiqotlar uning tarkibida biologik faol moddalar mavjudligini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, *S. perfoliatum* O'zbekiston sharoitida yem-xashak va dorivor o'simlik sifatida istiqbolli hisoblanadi.

Kalit so'zlar: degradatsiya, fitomelioratsiya, *Silphium perfoliatum* L., ekologik rehabilitatsiya, tuproq unumdorligi, qurg'oqchilik, introduksiya, dorivor o'simliklar.

Аннотация. *Silphium perfoliatum* L. является многолетним растением с высоким потенциалом как лекарственная и кормовая культура в условиях изменения климата и деградации почв. В данном исследовании оценены агрономические показатели, адаптационные способности и биоресурсный потенциал растения в агроэкологических условиях Узбекистана.

Полевые эксперименты, проведённые в 2023-2025 годах в Самаркандской и Андижанской областях, позволили изучить влияние сроков посева, глубины заделки семян и схемы размещения растений на всхожесть, рост и урожайность. Установлено, что осенний

посев обеспечивает более высокую всхожесть (до 75,1%) по сравнению с весенним. Оптимальная глубина посева составила 1,5-2,0 см.

Наибольшие показатели продуктивности были получены при схеме размещения 90×90 см: высота растений –310 см, диаметр стебля –3,1 см, урожай семян – 9,7 ц/га, зелёная масса –1237,8 ц/га. Кроме высокой продуктивности, растение способствует повышению биоразнообразия за счёт длительного цветения и высокой нектаропродуктивности.

Фитохимические исследования показывают наличие полисахаридов, флавоноидов и фенольных соединений с антиоксидантной и гипогликемической активностью, что подтверждает его лекарственный потенциал.

Ключевые слова: деградация, фитомелиорация, *Silphium perfoliatum*, интродукция, всхожесть семян, экологическая реабилитация, засуха, плодородие почвы.

Abstract. *Silphium perfoliatum* L. is a perennial multipurpose plant recognized for its high biomass productivity, ecological resilience, and emerging medicinal value. In the context of climate change and increasing soil degradation, it represents a promising candidate for sustainable agricultural diversification.

This study assessed the agronomic performance, adaptive capacity, and bioresource potential of *S. perfoliatum* under the agroecological conditions of Uzbekistan. Field experiments were conducted from 2023 to 2025 in the Samarkand and Andijan regions, evaluating the effects of sowing time, sowing depth, and plant spacing on germination, growth, and yield characteristics.

Results indicated that autumn sowing significantly enhanced germination rates (up to 75,1%) compared with spring sowing. The optimal sowing depth was 1,5-2,0 cm, which ensured uniform and high seedling emergence. Plant spacing strongly influenced productivity, with the widest spacing (90×90 cm) resulting in maximum plant height (310 cm), stem diameter (3.1 cm), seed yield (9,7 q ha⁻¹), and green biomass production (1237,8 q ha⁻¹).

In addition to agronomic performance, the species demonstrated notable ecological value by supporting pollinator diversity due to its prolonged flowering period and high nectar production. Phytochemical evidence from previous studies confirms the presence of polysaccharides, flavonoids, phenolic acids, and caffeoylquinic acid derivatives, which are associated with antioxidant, hepatoprotective, and α -glucosidase inhibitory activities.

Overall, *S. perfoliatum* shows strong potential as a sustainable medicinal and forage crop for arid and semi-arid regions of Uzbekistan.

Key words: *Silphium perfoliatum* L., bioresource potential, medicinal plants, forage crop, sustainable cultivation, agroecology

Silphium perfoliatum L. - Asteraceae oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik bo'lib, yuqori biomassa hosildorligi, ekologik moslashuvchanligi va dorivor xususiyatlari bilan e'tiborni tortadi.

So'nggi yillarda dunyo miqyosida degradatsiyalangan tuproqlarni tiklashda fitomeliyoratsiya usullaridan foydalanishga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. Fitomeliyoratsiya ekologik xavfsiz, iqtisodiy jihatdan samarali hamda tuproqning biologik holatini yaxshilashga xizmat qiluvchi usullardan biri hisoblanadi. Ushbu usul orqali tuproq strukturasini tiklash, organik moddalar miqdorini oshirish, eroziya jarayonlarini kamaytirish va biologik xilma-xillikni saqlash imkoniyati yaratiladi.

Barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirish zamonaviy sharoitda nafaqat yuqori hosildorlikni, balki ekologik barqarorlikni ham ta'minlay oladigan ko'p funktsiyali o'simlik turlarinitankashni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, noan'anaviy dorivor o'simliklardan biri bo'lgan *Silphium perfoliatum* L. yuqori biomassa hosil qilishi va muhim ekologik funktsiyalarni bajarishi bilan alohida ahamiyat kasb etmoqda.[1]

Kelib chiqishi Shimoliy Amerikaga mansub bo'lgan ushbu o'simlik tez o'sishi, turli tuproq-iqlim sharoitlariga yuqori darajada moslashuvchanligi hamda kuchli rivojlangan ildiz tizimi bilan ajralib turadi. Aynan shu xususiyatlari tufayli u degradatsiyalangan tuproqlarni tiklash va fitobioremediatsiya jarayonlarida istiqbolli o'simlik sifatida qaralmoqda.[4]

Silphium perfoliatum ning ekologik ahamiyati ham yuqori. O'simlik yozning o'rtalaridan kech kuzgacha davom etuvchi gullash davrida katta miqdorda nektar va chang hosil qiladi, bu esa changlatuvchi hasharotlar uchun muhim oziqa manbai hisoblanadi. Barglarining kosachasimon shakli suvni ushlab qolib, mayda organizmlar uchun mikrohabitatlar hosil qiladi va ekotizim funktsionalligini oshiradi.[5]

O'simlikning reproduktiv biologiyasi ham uning ekologik rolini kuchaytiradi. Murakkab to'pgullari (tilsimonsimon va naychasimon gullardan tashkil topgan) samarali changlanishni ta'minlaydi. Iyuldan sentyabrgacha davom etuvchi uzoq gullash davri asalari, yovvoyi asalari va kapalaklar kabi changlatuvchilarni doimiy ravishda jalb etadi.[6]

Silphium perfoliatum chuqur ildiz tizimi va uzoq vegetatsiya davri bilan ajralib turadi. U Yevropa mamlakatlarida yem-xashak va bioenergetik ekin sifatida keng o'rganilgan.

Dala tajribalari 2023-2025 yillarda Samarqand va Andijon viloyatlarining degradatsiyalangan tuproq iqlim sharoitlarida olib borildi. Urug'lar Yevropadan keltirilgan sertifikatlangan manbalardan olindi. Silfiyaning faqat 85% dan yuqori unuvchan urug'lari ishlatildi. Dala tajribalarida *Silphium perfoliatum* L ning o'sishi, rivojlanishiga ekish muddati, ekish chuqurligi urug' me'yori va qator oralig'ining ta'siri o'rganildi.

Jadval 1.

Ekish muddatining urug'larni unib chiqishi va barg morfologiyasiga ta'siri

Ekish muddati	To'liq unish sanasi	Barglar soni (dona/o'simlik)	Barg uzunligi (sm)	Barg eni (sm)
15 oktyabr	03 mart	35	44,3	27,0
15 noyabr	03 mart	38	44,5	27,2
15 fevral	25 mart	25	39,4	25,2
20 mart	30 aprel	23	30,1	20,3

Dala tadqiqotlarimizda *Silphium perfoliatum* L. ning ekish muddatiga qarab unish tezligi va barg morfologik rivojlanishiga sezilarli bog'liqligini kuzatildidi (Jadval-1). Eng yaxshi natijalar kuzgi ekish (15 oktyabr va 15 noyabr) variantlarida qayd etilgan bo'lib, bu yerda o'simliklarning to'liq unishi 3 mart sanasida kuzatilgan.

Kuzgi ekishda barglar soni (35-38 dona/o'simlik) va barg o'lchamlari (44,3-44,5 sm uzunlik, 27,0-27,2 sm eni) eng yuqori ko'rsatkichlarni bergan. Bu holat urug'larning tabiiy stratifikatsiya jarayonidan o'tishi bilan bog'liq bo'lib, qish davridagi past harorat urug' tinim davri holatini buzadi va fiziologik faollikni oshiradi.

Introduksiya sharoitidagi *Silphium perfoliatum* L ning rivojlanish fazalari

Aksincha, bahorgi ekish (mart-aprel) sharoitida unish kechikkan va barg rivojlanishi sezilarli darajada pasaygan. Masalan, 15 aprel ekishda barglar soni 15 taga tushgan va barg o'lchamlari ham kichraygan. Bu bahorgi davrda tuproq namligi yetishmasligi va harorat tebranishlari bilan izohlanadi. Demak *S. perfoliatum* uchun eng optimal ekish muddati kuz fasli hisoblanadi, chunki bu davr o'simlikning dastlabki rivojlanish bosqichini barqaror va kuchli shakllanishiga imkon beradi.

Jadval 2 natijalariga ko'ra qator oralig'ining o'simlik zichligi va poya rivojlanishiga ta'sirini tahlil qilganimizda 90×60 sm variantida eng yuqori o'simlik zichligi (13,1 dona/m²) qayd etilgan bo'lsa-da, bu sharoitda poya rivojlanishi nisbatan past bo'lgan.

Qator oralig'ini Silfiyaning poya shakllanishiga ta'siri

Qator oralig'i	O'simlik zichligi (dona/m ²)	Poya soni (2023–24)	Poya soni (2025)
90 × 60	9,1	24,5–25,6	26,9
90 × 70	11,2	25,7–26,1	27,6
90 × 90	13,1	26,8–28,2	30,7

Buning sababi -o'simliklar o'rtasida yorug'lik, suv va oziqa moddalari uchun kuchli raqobatning yuzaga kelishidir. Natijada poya soni 24,5-25,6 oralig'ida qolgan.

Qator oralig'i kengaygani sari (90 × 90 sm) o'simliklar orasidagi raqobat kamaygan va poya soni 30,7 gacha oshgan. Bu vegetativ biomassaning yaxshiroq shakllanishini ta'minlagan.

Demak, zich ekish yuqori populyatsiya bersa ham, individual o'simlik rivojlanishini cheklaydi. Keng qator oralig'i esa har bir o'simlikning to'liq genetik potensialini namoyon qilishiga imkon yaratadi.

Dala tajribalarimizda qator oralig'i va o'simlik balandligi o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri ijobiy bog'liqlik mavjudligini aniqlandi. Eng past ko'rsatkich 90 × 60 sm (263 sm) variantida kuzatilgan bo'lsa, eng yuqori balandlik 90 × 90 sm (310 sm) sharoitida qayd etilgan.

Bu holat yorug'lik resurslarining yaxshiroq taqsimlanishi va ildiz tizimi orqali suv hamda mineral moddalarning samaraliroq o'zlashtirilishi bilan izohlanadi. Ushbu variantda o'simlik balandligining oshishi biomassaning umumiy ko'payishiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi.

*S. perfoliatum*ning poya qalinligi ham qator oralig'iga bog'liqligini kuzatildi. Eng kichik diametr 1,6 sm (90 × 60 sm) bo'lsa, eng katta ko'rsatkich 3,1 sm (90 × 90 sm) variantida kuzatilgan. Poya diametri o'simlikning mexanik mustahkamligi va biomassa to'planish darajasini aks ettiradi. Keng qator oralig'ida fotosintez mahsulotlari asosan vegetativ tuzilmalarga yo'naltirilgan, natijada poya qalinlashgan.

Tadqiqotlarimiz barg morfologiyasining qator oralig'iga sezgir ekanligini ko'rsatadi. 90 × 90 sm sharoitida barg uzunligi 41,5 sm va eni 27,8 sm bo'lib, eng yuqori qiymatlar qayd etilgan.

Silphium perfoliatum L. kabi ko'p yillik va yuqori biomassa hosil qiluvchi o'simliklarda qator oraliqlarini to'g'ri belgilash agrotsenoz mahsuldorligini ta'minlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. O'simlikning ontogenez jarayonida, ayniqsa generativ bosqichga o'tish davrida, tashqi resurslar - yorug'lik, suv va mineral moddalar uchun raqobat darajasi hosildorlikning shakllanishini belgilaydi.

Jadval 3

Qator oralig'ini Silfiyaning generativ ko'rsatkichlariga ta'siri

Qator oralig'i	Gul soni (dona/o'simlik)	Urug' soni (dona/gul)
90 × 60	35,5 ± 0,99	22,4 ± 0,84
90 × 70	61,7 ± 1,38	30,7 ± 1,29
90 × 90	78,7 ± 1,81	38,3 ± 1,13

Qator oraliqlari tor bo'lgan sharoitda o'simliklar o'rtasida kuchli raqobat yuzaga keladi. Bu holatda har bir o'simlikka tushadigan yorug'lik miqdori kamayadi, fotosintez jarayoni cheklanadi va assimilyatlar asosan vertikal o'sishga sarflanadi. Natijada biomassa va generativ organlar shakllanishi nisbatan past bo'ladi.

Aksincha, qator oralig'i kengaytirilganda (90 × 90 sm), har bir o'simlik uchun ekologik resurslar yetarli bo'ladi va ular o'z genetik potensialini to'liq namoyon qiladi. Bu holatda fotosintetik yuza kengayadi, uglevodlar to'planishi kuchayadi va biomassa sintezi yuqori darajaga chiqadi.

Qator oralig'ini Silfiyaning generativ ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganilganda 90x90 sxemada ekib parvarishlangan bir dona o'simlikda gullar soni 78,7 donani tashkil etgan bo'lsa, bir dona guldagi urug'lar soni esa 38,3 donani tashkil etdi. 90x60 sxemada esa bu ko'rsatkich mos ravishda 35,5 va 22,4 dona ekanligi kuzatildi.

Jadval 4.

Qator oralig'ini Silfiyaning biomassa va hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri

Qator oralig'i	Urug' hosildorligi (s/ga)	Biomassa (s/ga)	Balandlik (sm)
90 × 60	6,6	960,9	203,9
90 × 70	7,8	1106,2	232,3
90 × 90	9,7	1237,8	284,2

Tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra (Jadval 4), qator oralig'i oshishi bilan barcha asosiy agronomik ko'rsatkichlar ijobiy dinamikani namoyon etgan: Generativ ko'rsatkichlar ham qator oralig'i oshishi bilan yaxshilangan. Gul soni 35,4 dan 78,6 gacha oshgan, urug' soni esa sezilarli ko'paygan. Eng yuqori urug' hosildorligi (9,7 s/ga) va biomassa (1237,8 s/ga) 90 × 90 sm variantida kuzatilgan. Bu natija shuni ko'rsatadiki, past zichlikdagi ekish individual o'simlik unumdorligini oshiradi va umumiy hosildorlikni maksimal darajaga olib chiqadi.

Dala tajribalarimizda 90 × 60 sm variantida urug' hosildorligi 6,6 s/ga, biomassa 960,9 s/ga va o'simlik balandligi 203,9 sm ni tashkil etgan holda, 90 × 70 sm sharoitida ushbu ko'rsatkichlar mos ravishda 7,8 s/ga, 1106,2 s/ga va 232,3 sm gacha oshgan. Eng yuqori natijalar 90 × 90 sm variantida kuzatilgan bo'lib, urug' hosildorligi 9,7 s/ga, biomassa 1237,8 s/ga va o'simlik balandligi 284,2 sm ga yetgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Amon, B., Gebrezgab, T., & Geršl, R. (2010). *Use of energy crops in agricultural biogas plants in Europe*. Renewable Energy Journal, 35(4), 845–853.
2. Aurbacher, J., et al. (2012). *Biogas production from different energy crops: A review of yields and methane potentials*. Biomass and Bioenergy, 45, 71–85.
3. Biertümpfel, A., Grebe, H., et al. (2013). *Silphium perfoliatum L. as a promising energy crop in Europe*. Renewable Agriculture and Food Systems, 28(2), 115–124.
4. Boardman, J., et al. (2009). *Soil erosion impacts of intensive maize cultivation in Europe*. Soil & Tillage Research, 103(1), 120–127.
5. Fletcher, R. J., et al. (2010). *Effects of intensive agriculture on biodiversity in Europe*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 138(3), 193–204.
6. Geršl, R., et al. (2014). *Biogas potential of maize and other energy crops*. Journal of Renewable Energy, 67, 52–60.

UO'K 551.577.2:528.94(575.1)

UGAM-CHOTQOL MILLIY TABIAT BOG'IDA YILLIK YOG'INGARCHILIKNING FAZOVIIY VA BALANDLIK BO'YICHA TAQSIMLANISHI

H.F.G'afforova, mustaqil izlanuvchi, Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti, o'qituvchi, O'zbekiston Milliy Universiteti, Toshkent

M.K.Juliyev, laboratoriya mudiri, Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolaning maqsadi - Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'i hududida 2000, 2010 va 2025-yillardagi yillik yog'ingarchilikning fazoviy taqsimlanishini GAT texnologiyalari asosida baholash va balandlik zonalari kesimida namlanish gradientini aniqlashdan iborat. Tahlil NASA POWER ma'lumotlari va ArcGAT Pro dasturiy muhitida IDW interpolatsiya usuli yordamida amalga oshirildi. Natijalarga ko'ra, yillik yog'ingarchilik 2000-yilda 260-460 mm/yil, 2010 va 2025-yillarda esa 340-660 mm/yil oralig'ida o'zgardi. Nisbatan quruq zonalar milliy bog'ning janubiy va janubig'arbiy qismlarida, yuqori qiymatlar esa markaziy, shimoliy va shimoli-sharqiy tog'li hududlarda shakllandi. Balandlik zonalari kesimida eng yuqori diapazon bo'yicha o'rtacha yog'ingarchilik barcha uch yilda 3000-4381 m zonasida qayd etilib, mos ravishda 354,6 mm/yil, 518,0 mm/yil va 516,3 mm/yilni tashkil etdi. Olingan natijalar va kartografik materiallar hududning iqlimiy-ekologik monitoringi, balandlik bo'yicha namlanish gradientini baholash hamda biologik barqarorlikni tahlil qilish uchun dastlabki kartografik asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Ugom-Chotqol, yog'ingarchilik, NASA POWER, ArcGAT Pro, IDW, fazoviy tahlil, tog' ekotizimi, iqlim monitoringi.

Аннотация. Цель статьи - оценка пространственного распределения годовых осадков на территории Угам-Чаткальского национального природного парка в 2000, 2010 и 2025 годах с использованием технологий ГИС, а также характеристика изменения осадков по высотным поясам. Анализ выполнен на основе данных NASA POWER и программной среды ArcGAT Pro методом интерполяции IDW. Согласно результатам, годовое количество осадков изменялось от 260 до 460 мм в 2000 году и от 340 до 660 мм в 2010 и 2025 годах. Относительно сухие зоны располагались в южной и юго-западной частях парка, а наиболее высокие значения - в центральных, северных и северо-восточных горных районах. Наибольшее среднее по диапазону значение осадков во всех трёх годах отмечено на высоте 3000- 4381 м,

составив соответственно 354,6 мм/год, 518,0 мм/год и 516,3 мм/год. Полученные карты и результаты могут служить картографической основой для климато-экологического мониторинга, оценки высотного градиента увлажнения и анализа биологической устойчивости территории.

Ключевые слова: Угам-Чаткал, осадки, NASA POWER, ArcGAT Pro, IDW, пространственный анализ, горная экосистема, климатический мониторинг.

Abstract. The aim of this study is to assess the spatial distribution of annual precipitation in Ugam-Chatkal National Nature Park for 2000, 2010 and 2025 using GAT technologies, and to characterize precipitation variation across elevation zones. The analysis was carried out using NASA POWER data and the IDW interpolation method in ArcGAT Pro. Annual precipitation ranged from 260 to 460 mm/yr in 2000 and from 340 to 660 mm/yr in 2010 and 2025. Relatively dry zones occurred in the southern and southwestern sectors of the park, whereas the highest values were concentrated in the central, northern and northeastern mountainous areas. Across elevation zones, the highest range-based mean precipitation was consistently recorded at 3000-4381 m, reaching 354.6 mm/yr, 518.0 mm/yr and 516.3 mm/yr in 2000, 2010 and 2025, respectively. The resulting maps provide a cartographic basis for climate-ecological monitoring, assessment of the elevation-dependent moisture gradient, and evaluation of ecosystem stability in the study area.

Key words: Ugam-Chatkal, precipitation, NASA POWER, ArcGAT Pro, IDW, spatial analysis, mountain ecosystem, climate monitoring.

Atmosfera yog'inlari tog' ekotizimlarining suv balansi, tuproq namligi, daryo oqimi, o'simlik qoplamasi mahsuldorligi va biologik xilma-xillikning hududiy taqsimlanishini belgilovchi muhim iqlim omillaridan biridir. Tog'li hududlarda yog'ingarchilikning taqsimlanishi tekisliklarga qaraganda ancha murakkab bo'lib, bunga mutlaq balandlik, yonbag'ir ekspozitsiyasi, tog' tizmalarining nam havo oqimlariga nisbatan joylashuvi va vodiylarning morfologiyasi ta'sir ko'rsatadi [1-3]. Shu sababli hududiy o'rtacha ko'rsatkichlar alohida landshaft birliklaridagi namlanish sharoitini to'liq ifodalaymaydi. Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'i G'arbiy Tyan-Shan tog' tizimida joylashgan bo'lib, murakkab relyef, keskin balandlik gradienti, tog' vodiylari hamda o'rmon-yaylov landshaftlarining mozaik tarqalishi bilan tavsiflanadi. Bunday tabiiy sharoitlar atmosfera yog'inlarining qisqa masofalarda ham sezilarli farqlanishiga olib keladi [12, 13]. Hududda iqlim ko'rsatkichlari va o'simlik qoplamasi dinamikasi o'rtasidagi bog'liqlik masofadan zondlash ma'lumotlari asosida ham qayd etilgan [4, 13].

Iqlim o'zgarishi sharoitida tog' ekotizimlarining suv bilan ta'minlanishi, qurg'oqchilikka chidamliligi va biologik barqarorligini baholashda yog'ingarchilikning fazoviy hamda vaqt bo'yicha o'zgarishini aniqlash alohida ahamiyat kasb etadi. Ugam-Chotqol hududida meteorologik stansiyalar sonining cheklanganligi fazoviy jihatdan batafsil kuzatuv olib borishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun sun'iy yo'ldosh kuzatuvlari va atmosferani qayta tahlil qilish mahsulotlaridan foydalanish hududiy monitoringni to'ldiruvchi muhim yondashuv hisoblanadi [5, 6, 12-15].

NASA POWER tizimi meteorologik parametrlarning kunlik, oylik va yillik qatorlarini global miqyosda taqdim etadi. Mazkur ma'lumotlar yer usti meteorologik stansiyalarining to'liq o'rnini bosa olmaydi, biroq stansiyalar siyrak joylashgan tog' hududlarida qiyosiy fazoviy tahlil va dastlabki kartografik baholash uchun qo'llanishi mumkin. GAT texnologiyalari esa nuqtaviy ma'lumotlardan uzluksiz yuzalar hosil qilish, hudud chegarasi bo'yicha kesish va tematik xaritalar yaratish imkonini beradi [7, 13, 14].

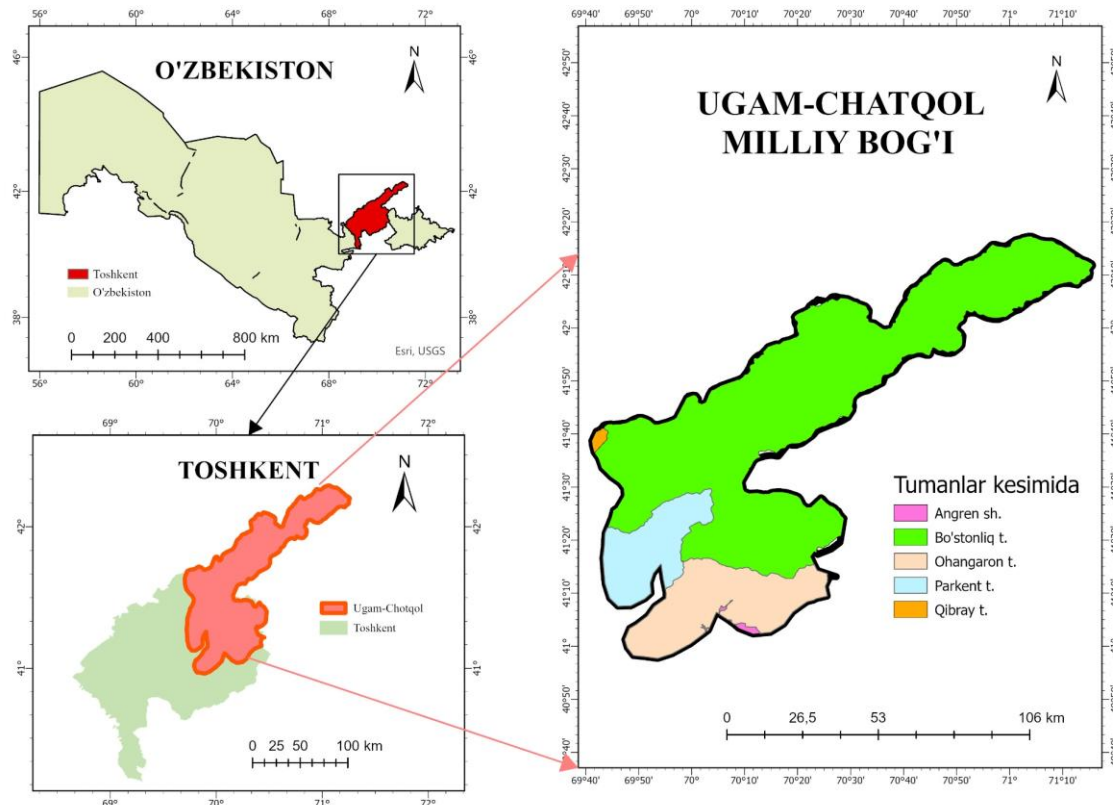
Tadqiqotning maqsadi Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'ida 2000, 2010 va 2025-yillarda yillik yog'ingarchilikning fazoviy taqsimlanishini GAT texnologiyalari yordamida baholash, nisbatan quruq va nam hududlarni ajratish hamda tanlangan yillar o'rtasidagi hududiy farqlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obyekti Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'i bo'lib, u Toshkent viloyatining tog'li qismida, taxminan 40°40'-42°50' shimoliy kenglik va 69°40'-71°10' sharqiy uzunlik oralig'ida joylashgan [12, 13]. Tadqiqot hududining O'zbekiston va Toshkent viloyati doirasidagi o'zni,

shuningdek milliy bog' hududining ma'muriy birliklar bo'yicha joylashuvi alohida inset xaritalar yordamida tasvirlandi.

Yillik yog'ingarchilik ma'lumotlari NASA POWER platformasidan 2000, 2010 va 2025-yillar uchun olindi. Nuqtaviy ma'lumotlar geografik koordinatalar asosida ArcGAT Pro dasturiga kiritilib, har bir yil uchun alohida qatlam shakllantirildi. Atribut jadvallaridagi yog'ingarchilik qiymatlari tekshirildi va millimetr/yil birligida saqlandi (1-rasm).

Nuqtaviy qiymatlardan uzluksiz yog'ingarchilik yuzasini yaratish uchun teskari masofa og'irligi - Inverse Distance Weighted (IDW) interpolatsiya usuli qo'llanildi. IDW usulida yaqin nuqtalar interpolatsiya qilinayotgan katak qiymatiga yuqori, uzoq nuqtalar esa past og'irlik bilan ta'sir qiladi [7]. Hosil qilingan raster qatlamlar milliy bog' chegarasi bo'yicha Extract by Mask vositasi yordamida kesildi.

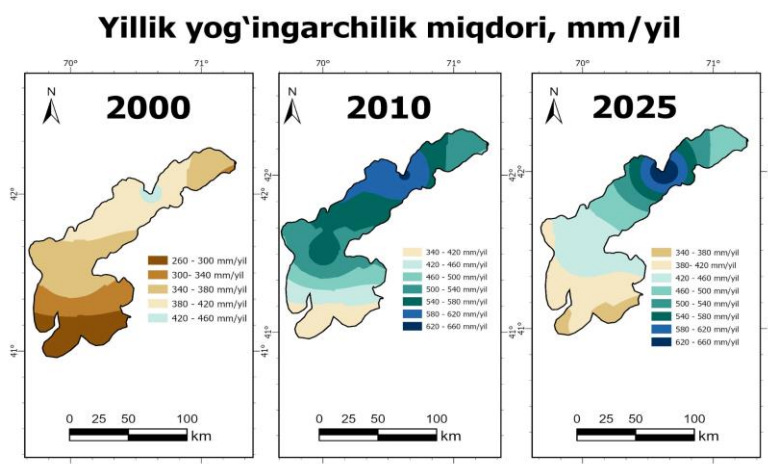


1-rasm. Ugam-Chatqol milliy tabiat bog'ining geografik joylashuvi

Kartografik tasniflashda 40 mm interval qo'llanildi. Umumiy diapazon 260-660 mm/yil bo'lib, 260-300, 300-340, 340-380, 380-420, 420-460, 460-500, 500-540, 540-580, 580-620 va 620-660 mm/yil sinflaridan tashkil topdi. Har bir xaritada faqat o'sha yilda mavjud bo'lgan sinflar legendada ko'rsatildi (2-rasm). Fazoviy tahlilda sinflarning joylashuvi, past va yuqori yog'ingarchilik zonalari hamda tanlangan yillar o'rtasidagi hududiy farqlar qiyoslandi. Yog'ingarchilikning balandlik bo'yicha o'zgarishini baholash uchun DEM asosida hudud uchta zonaga ajratildi: past zona: 600-1500 m, o'rta zona: 1500-3000 m va yuqori zona: 3000-4381 m. Har bir zonada 2000, 2010 va 2025-yillarga tegishli raster qatlamlarning minimum va maksimum qiymatlari ajratildi hamda jadvalda keltirilgan o'rtacha qiymatlar minimum va maksimumning arifmetik o'rtachasi sifatida hisoblandi. NASA POWER yog'ingarchilik ma'lumotlari model va sun'iy yo'ldosh mahsulotlariga asoslanganligi sababli natijalar bevosita stansiya o'lchovi emas, balki hududiy fazoviy baholash sifatida talqin qilindi.

2000-yilda yillik yog'ingarchilik 260-460 mm/yil diapazonda taqsimlangan. Eng past 260-300 mm/yil qiymatlar milliy bog'ning janubiy chekkasida, 300-340 mm/yil sinfi esa unga tutash janubiy va janubi-g'arbiy hududlarda qayd etilgan. Hududning asosiy qismida 340-420 mm/yil qiymatlar ustunlik qilgan, 420-460 mm/yilga mansub nisbatan nam kichik zona esa markaziy-shimoliy qismida shakllangan.

2-rasmda keltirilgan xaritalardan ko'rinishicha, 2000-yilda janubiy sektorlar nisbatan quruq, markaziy va shimoliy qismlar esa namroq bo'lgan. Lokal yuqori qiymatli maydonning ixcham shakli relyef omili bilan bir qatorda IDW interpolatsiyasida yaqin nuqtalarning kuchli ta'sirini ham aks ettirishi mumkin; shu bois bunday kichik zonalarini dala kuzatuvlari yoki ERA5, WorldClim kabi boshqa reanaliz va gridli iqlim ma'lumotlari bilan tasdiqlash maqsadga muvofiq [10, 11].



2-rasm. Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'ida 2000, 2010 va 2025-yillardagi yillik yog'ingarchilikning fazoviy taqsimlanishi

2010-yilda yillik yog'ingarchilik diapazoni 340-660 mm/yilni tashkil etgan. 340-420 mm/yil qiymatlar janubiy chekka hududlarda joylashgan, 420-500 mm/yil sinflari janubdan markazga o'tish zonasini hosil qilgan. Markaziy va g'arbiy-markaziy qismda 500-580 mm/yil, shimoliy va shimoli-sharqiy sektorlarda esa 580-660 mm/yil qiymatlar aniqlangan. 2010-yil xaritasida yuqori yog'ingarchilik sinflari 2000-yilga nisbatan katta maydonni egallagan. Ayniqsa, markaziy tog'li qismda 540-580 mm/yil va undan yuqori qiymatlarning shakllanishi yaqqol ko'rinadi. Biroq bu farqni uzluksiz o'sish tendensiyasi sifatida talqin qilish mumkin emas, chunki 2001-2009-yillar ma'lumotlari ushbu tahlilga kiritilmagan.

2025-yilda umumiy diapazon 340-660 mm/yilni tashkil etgan. 340-420 mm/yil sinflari asosan janubiy va janubi-g'arbiy qismlarda, 420-500 mm/yil qiymatlar janubiy-markaziy va shimoli-sharqiy hududlarda tarqalgan. 500-580 mm/yil zonalar markazdan shimol tomon cho'zilgan, eng yuqori 580-660 mm/yil qiymatlar esa markaziy-shimoliy hududda to'plangan. 2010-yil bilan solishtirganda 2025-yilda yuqori yog'ingarchilik markazi ixchamroq bo'lib, markaziy-shimoliy qismda shakllangan. Shu bilan birga, milliy bog'ning janubiy sektorlari har ikki yilda ham nisbatan quruq bo'lib qolgan. Bu holat hududning orografik tuzilishi bilan bog'liq barqaror fazoviy qonuniyat mavjudligini ko'rsatadi [1-3, 12, 13].

Balandlik zonalarini bo'yicha tahlil yog'ingarchilik miqdorining umumiy holda yuqori tog'li qismlarga tomon ortib borishini ko'rsatdi. 2000 - yilda past zonada yog'ingarchilik 267,9 - 425,1 mm/yil, o'rta zonada 268,4 - 425,1 mm/yil, yuqori zonada esa 286,0 - 423,2 mm/yil oralig'ida bo'lgan. Demak, 2000-yilda balandlik oshishi bilan zonal o'rtacha qiymat past zonadan yuqori zonaga 8,1 mm/yilga ortgan. 2010-yilda past zonada yog'ingarchilik 389,9 - 622,4 mm/yil, o'rta zonada 392,8 - 622,5 mm/yil, yuqori zonada 416,8 - 619,1 mm/yil diapazonda qayd etilgan. Yuqori zonaning o'rtacha ko'rsatkichi past zonaga nisbatan 11,8 mm/yil yuqori bo'lib, balandlik gradienti 2000-yildagiga nisbatan yanada aniqroq namoyon bo'lgan. 2025-yilda past zonadagi qiymatlar 369,1 - 651,0 mm/yil, o'rta zonada 368,0 - 651,3 mm/yil, yuqori zonada esa 388,5 - 644,1 mm/yil bo'lgan. Bu yilda past va o'rta zonalar o'rtasidagi farq amalda sezilmas darajada (0,5 mm/yil) bo'lsa-da, yuqori zona past zonaga nisbatan 6,2 mm/yil yuqori o'rtacha qiymat bilan ajralib turadi. Shunday qilib, uchala yilning barchasida eng yuqori zonal o'rtacha ko'rsatkich barqaror tarzda 3000- 4381 m balandlik oralig'ida qayd etilgan. Shu bilan birga, 2025-yilda o'rta zonaning ayrim nuqtalarida maksimal qiymat 651,3 mm/yilga yetib, past va yuqori zonalaridagi maksimumlardan birmuncha yuqori bo'lgan.

Balandlik zonalari bo'yicha yillik yog'ingarchilik ko'rsatkichlari

Yil	Balandlik zonasi, m	Minimum, mm/yil	Maksimum, mm/yil	O'rtacha, mm/yil
2000	600- 1500	267,9	425,1	346,5
2000	1500- 3000	268,4	425,1	346,8
2000	3000- 4381	286,0	423,2	354,6
2010	600- 1500	389,9	622,4	506,1
2010	1500- 3000	392,8	622,5	507,6
2010	3000- 4381	416,8	619,1	518,0
2025	600- 1500	369,1	651,0	510,1
2025	1500- 3000	368,0	651,3	509,6
2025	3000- 4381	388,5	644,1	516,3

Balandlik bo'yicha aniqlangan farqlar orografik yog'inlanish mexanizmi bilan izohlanishi mumkin: nam havo massalari tog' yonbag'irlari bo'ylab ko'tarilganda soviydi va kondensatsiya kuchayadi [1-3]. Shu bilan birga, zonalar ichidagi minimum-maksimum diapazonlarning kengligi yog'ingarchilikka faqat mutlaq balandlik emas, balki yonbag'ir ekspozitsiyasi, vodiylarning yo'nalishi va interpolatsiya nuqtalarining joylashuvi ham ta'sir qilishini ko'rsatadi [1-3, 12]. Natijalarni haqiqiy zonal o'rtacha sifatida talqin qilishdan oldin ArcGAT Pro dasturida Zonal Statistics as Table vositasi orqali barcha raster kataklari bo'yicha o'rtacha, standart og'ish va maydon ulushlarini hisoblash maqsadga muvofiq.

Qiyosiy tahlil har uchala yilda umumiy fazoviy qonuniyat saqlanganini ko'rsatdi: nisbatan past yog'ingarchilik janubiy va janubi-g'arbiy qismlarda, yuqori qiymatlar esa markaziy, shimoliy va shimoli-sharqiy tog'li hududlarda kuzatilgan. Ushbu farqlanish nam havo massalarining tog' yonbag'irlari bo'ylab ko'tarilishi, sovishi va kondensatsiyalanishi natijasida yuzaga keladigan orografik yog'inlar mexanizmiga mos keladi [2, 3, 12].

2000-yilga nisbatan 2010 va 2025-yillarda 500-660 mm/yil sinflarining paydo bo'lishi tanlangan yillarda namlanish sharoitlari sezilarli farq qilganini ko'rsatadi. Biroq bu tafovutlar iqlim o'zgarishining statistik jihatdan ishonchli va uzluksiz trendi sifatida qabul qilinmasligi kerak. Uzoq muddatli trendni aniqlash uchun kamida 20-30 yillik uzluksiz qator, Mann-Kendall testi, Sen qiyaligi va regressiya tahlilidan foydalanish talab etiladi [8, 9, 15, 16].

Yog'ingarchilikning hududiy farqlanishi ekologik jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Nisbatan nam markaziy va shimoliy qismlarda tuproq namligi, o'simlik biomassasi va buloq-daryo tarmoqlarining suv bilan ta'minlanishi yuqoriroq bo'lishi ehtimoldan holi emas. Janubiy quruq sektorlar esa vegetatsiya davridagi suv tanqisligi, tuproqning tez qurishi va qurg'oqchilikka sezgir biotsenozlar nuqtayi nazaridan nisbatan xavfli hudud sifatida baholanishi mumkin [4, 12, 15, 17]. Bu taxminlarni asoslash uchun yog'ingarchilik xaritalarini raqamli balandlik modeli, qiyalik, ekspozitsiya, NDVI, tuproq namligi va dala kuzatuvlari bilan integratsiya qilish zarur [4, 14, 15, 17].

Tadqiqotning asosiy cheklovlari NASA POWER ma'lumotlarining fazoviy aniqligi, tog'li hududlarda model yog'ingarchiligining noaniqligi, interpolatsiya natijalarining nuqtalar zichligiga bog'liqligi va tahlilning uchta alohida yil bilan cheklanganidir. Shunga qaramay, natijalar hududdagi asosiy namlanish gradientlarini ajratish va keyingi kompleks monitoring ishlarini rejalashtirish uchun muhim dastlabki asos yaratadi [14, 15, 17].

XULOSA. Ugam-Chotqol milliy tabiat bog'ida o'tkazilgan tahlil natijasida yillik yog'ingarchilikning xaritalangan diapazoni 2000-yilda 260-460 mm/yil, 2010 va 2025-yillarda esa 340-660 mm/yil ekanligi aniqlandi. Tadqiq etilgan barcha uch yilda yagona fazoviy qonuniyat saqlanib qoldi: nisbatan past yog'ingarchilik zonalari milliy bog'ning janubiy va janubi-g'arbiy qismlarida, eng yuqori qiymatlar esa markaziy, shimoliy va shimoli-sharqiy tog'li hududlarda shakllandi.

2010 va 2025-yillarda 500-660 mm/yil sinflarining 2000-yilga nisbatan kengroq tarqalishi tanlangan yillar oralig'ida namlanish sharoitlari farq qilganidan dalolat beradi, biroq uchta nuqtaviy yil kesimidagi bu farq uzoq muddatli iqlim trendi sifatida baholanishi uchun yetarli asos bermaydi. Bu fazoviy farqlar asosan balandlik, murakkab relyef va tog'larning yog'ingarchilikka ta'siri bilan bog'liq [1-3, 12, 13]. Balandlik zonalari kesimida diapazon bo'yicha eng yuqori o'rtacha qiymat

barcha uch yilda izchil tarzda 3000-4381 m zonasida qayd etildi: bu ko'rsatkich 2000-yilda 354,6 mm/yil, 2010-yilda 518,0 mm/yil va 2025-yilda 516,3 mm/yilni tashkil etdi.

Olingan natijalar dastlabki kartografik baholash xususiyatiga ega bo'lib, ularni chuqurlashtirish uchun kelgusida 2000-2025-yillarni qamrab oluvchi uzluksiz vaqt qatori, yer usti meteorologik kuzatuvlari, raqamli balandlik modeli va vegetatsiya indeklari asosida statistik-geoeologik integratsiyalashgan tahlil o'tkazish maqsadga muvofiqdir [4, 12, 15, 17].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Barry R.G. Mountain Weather and Climate. 3rd ed. - Cambridge: Cambridge University Press, 2008. - 506 p.
2. Roe G.H. Orographic precipitation // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. - 2005. - Vol. 33. - P. 645-671.
3. Houze R.A. Orographic effects on precipitating clouds // Reviews of Geophysics. - 2012. - Vol. 50. - RG1001.
4. Alikhanov B., Pulatov B., Samiev L. Vegetation cover change in Ugam Chatkal National Park, Uzbekistan, in relation to climate variables during the post-Soviet period (1991-2022) // Forum Geografi. - 2024. - Vol. 38, No. 1. - DOI: 10.23917/forgeo.v38i1.3824.
5. NASA POWER. Prediction of Worldwide Energy Resources: Data Access and Methodology. NASA Langley Research Center. - URL: <https://power.larc.nasa.gov/> (murojaat sanasi: 22.06.2026).
6. NASA POWER. Parameter Dictionary and Temporal Data Services. NASA Langley Research Center. - URL: <https://power.larc.nasa.gov/docs/tutorials/parameters/> (murojaat sanasi: 22.06.2026).
7. Esri. How IDW works. ArcGAT Pro Spatial Analyst documentation. - Redlands, California: Environmental Systems Research Institute, 2026.
8. Mann H.B. Nonparametric tests against trend // Econometrica. - 1945. - Vol. 13, No. 3. - P. 245-259.
9. Sen P.K. Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau // Journal of the American Statistical Association. - 1968. - Vol. 63, No. 324. - P. 1379-1389.
10. Fick S.E., Hijmans R.J. WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas // International Journal of Climatology. - 2017. - Vol. 37. - P. 4302-4315.
11. Hersbach H., Bell B., Berrisford P. et al. The ERA5 global reanalysis // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. - 2020. - Vol. 146. - P. 1999-2049.
12. Alikhanov B., Pulatov B., Samiev L. Impact of Climate Change on the Cryosphere of the Ugam Chatkal National Park, Bostonliq District, Uzbekistan, During the Post-Soviet Period, Based on Remote Sensing and Statistical Analysis // Forum Geografi. - 2024. - Vol. 38, No. 3. - P. 302-316. - DOI: 10.23917/forgeo.v38i3.4405.
13. Maxsudov B.Y., Juliyev M.K., Teshayev N.N. Ugom-Chatqol davlat milliy tabiat bog'ida yer qoplam va yerdan foydalanish holatining o'zgarishlarini multispektral kosmik tasvirlar asosida baholash // O'zbekiston zamini. - 2023. - No. 3. - B. 55-61.
14. Jumanov A., Narbaev S., Boboqulov S., Ruziboyev S., Usmanov Y., Absoatov U. Analysis of Mountain and Sub-Mountain Areas Degradation Using GIS Technologies in Parkent District, Uzbekistan // E3S Web of Conferences. - 2023. - Vol. 401. - Art. 02011. - DOI: 10.1051/e3sconf/202340102011.
15. Rogora M., Frate L., Carranza M.L. et al. Assessment of Climate Change Effects on Mountain Ecosystems through a Cross-Site Analysis in the Alps and Apennines // Science of the Total Environment. - 2018. - Vol. 624. - P. 1429-1442. - DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.12.155.
16. Mustafayev Z., Skorintseva I., Toletayev A., Bassova T., Aldazhanova G. Assessment of Climate Change in Natural Areas of the Turkestan Region of the Republic of Kazakhstan for the Purposes of Sustainable Agricultural and Recreational Nature Management // GeoJournal of Tourism and Geosites. - 2023. - Vol. 46, No. 1. - P. 70-77. - DOI: 10.30892/gtg.46108-1002.
17. Zhang J., Li J., Zhu C., Bao A., Frankl A., De Maeyer P., Van de Voorde T. A Comprehensive Environmental Index for Monitoring Ecological Quality of Typical Alpine Wetlands in Central Asia // Ecological Indicators. - 2025. - Vol. 171. - Art. 113216. - DOI: 10.1016/j.ecolind.2025.113216.

UO'K 633.11:581.1

KUZGI BUG'DOY O'SIMLIGI NAVLARIDA KO'CHAT QALINLIGINING O'SIMLIKLARDAGI UMUMIY SUV MIQDORIGA TA'SIRI

A.A.Ilyosov, katta o'qituvchi, Buxoro davlat univrsiteti, Buxoro

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug'doyning ekish tezligining (o'simlik zichligi) gullash davrida o'simliklardagi umumiy suv miqdoriga ta'siri to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi. Beshta kuzgi bug'doy navi — Asr, Gurt, Alekseevich, Vassa va Grom — dala tajribalarida gektariga 4,0 dan 6,0 million urug'gacha bo'lgan ekish tezligida sinovdan o'tkazildi. Ekish tezligini oshirish barcha o'rganilgan navlarda umumiy suv miqdorini doimiy ravishda oshirishi aniqlandi. Gurt va Vassa navlari eng yuqori suvni ushlab turish qobiliyatini, Asr navi esa eng past ko'rsatkichni ko'rsatdi. Bu

natijalar kuzgi bug'doyning suv rejimini tartibga solishda o'simlik zichligining muhim rolini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, o'simlik zichligi, ekish tezligi, o'simliklardagi suv miqdori, suv balansi, bug'doy navlari.

Аннотация. В данной статье представлены данные о влиянии нормы высева (плотности посадки) озимой пшеницы на общее содержание воды в растениях в период цветения. В полевых экспериментах были протестированы пять сортов озимой пшеницы — Аср, Гурт, Алексеевич, Васса и Гром — при нормах высева от 4,0 до 6,0 млн семян на гектар. Было установлено, что увеличение нормы высева последовательно повышает общее содержание воды у всех изученных сортов. Наибольшую влагоудерживающую способность показали сорта Гурт и Васса, а наименьшую — сорт Аср. Эти результаты указывают на важную роль густоты стояния растений в регулировании водного режима озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, плотность посадки, норма высева, содержание воды в растениях, водный баланс, сорта пшеницы.

Abstract. This article studies the effect of seeding rate (plant density) of winter wheat plants on the total water content of the plant during the flowering period. Five winter wheat varieties - Asr, Gurt, Alekseevich, Vassa and Grom - were tested in field experiments at seeding rates ranging from 4.0 to 6.0 million seeds per hectare. It was found that increasing seeding rate consistently increased the total water content in all studied varieties. Gurt and Vassa varieties showed the highest water retention capacity, while Asr variety showed the lowest. These results indicate the important role of plant density in regulating the water balance of winter wheat.

Key words: winter wheat, plant density, seeding rate, plant water content, water balance, wheat varieties.

Kirish. Kuzgi bug'doy (*Triticum aestivum* L.) global qishloq xo'jaligidagi eng muhim don ekinlaridan biri bo'lib, ko'plab mamlakatlarda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Markaziy Osiyoning, xususan, O'zbekistonning sug'oriladigan dehqonchiligida bu ekin yuqori mahsuldorligi va mahalliy agroiklim sharoitlariga moslashishi tufayli katta maydonlarda yetishtiriladi.

O'simliklarning suv balansi o'sish sur'ati, rivojlanishi va oxir-oqibat hosildorlikni belgilovchi eng muhim fiziologik ko'rsatkichlardan biridir. O'simlik to'qimalarining suv miqdori ularning fiziologik holatini aks ettiradi va fotosintez, nafas olish, transpiratsiya va boshqa metabolik jarayonlar tezligiga ta'sir qiladi. Sug'oriladigan dehqonchilikda yuqori va barqaror hosildorlikka erishish uchun optimal suv balansini saqlash juda muhimdir.

O'simliklar ko'chat qalinligi kuzgi bug'doy hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan asosiy agronomik omil hisoblanadi. Urug' ekish me'yorining o'zgarishi har bir o'simlikning o'sish sharoitlarini, jumladan, yorug'lik ta'sirini, ozuqa moddalari va suv uchun raqobatni va ekin ichidagi mikroiklim sharoitlarini o'zgartiradi. Bularning barchasi muqarrar ravishda o'simliklarning suv balansiga ta'sir qiladi, ammo bu jihat ham mahalliy, ham xalqaro fanlarda yetarlicha o'rganilmagan.

Ushbu tadqiqotning maqsadi gullash bosqichida beshta kuzgi bug'doy navining umumiy suv miqdoriga turli xil ekish me'yorining ta'sirini o'rganish edi.

Tadqiqot maqsadlari: turli xil kuzgi bug'doy navlari o'simliklaridagi umumiy suv miqdorini turli ekish me'yorida aniqlash; suvni ushlab turish qobiliyatidagi nav farqlarini aniqlash; o'simliklarning suv rejimi nuqtai nazaridan optimal ekish me'yorini belgilash.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. O'simliklarning suv xossalari ularning fiziologik holatining muhim ko'rsatkichidir va agronomik va fiziologik fanlarda ekinlarning stressli sharoitlarga chidamliligini baholash uchun keng qo'llaniladi. O'simliklarni yetarli miqdorda suv bilan ta'minlash fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi, suv tanqisligi esa, ayniqsa sho'r tuproqli hududlarda, bug'doyning o'sishi va rivojlanishini sezilarli darajada sekinlashtiradi. Suv miqdorini boshqa suv almashinuvi parametrlari bilan birgalikda tahlil qilish o'simliklar holati haqida to'liqroq tasavvur beradi.

Bargdagi suv miqdori bug'doyning suv xossalarini o'lchash uchun keng qo'llaniladigan ko'rsatkichdir. Ritchi tomonidan olib borilgan tadqiqotda va boshqalar . (1990) kuzgi bug'doyning qurg'oqchilikka chidamli TAM genotipini ko'rsatdi. W -101 o'rtacha va kuchli suv stressi ostida, ham vegetatsiya davrida, ham gullash davrida, kamroq bardoshli Sturdy naviga qaraganda yuqori barg suv miqdorini saqlab qoldi . Bundan tashqari, barg suvining yuqori miqdori yuqori fotosintetik faollik bilan bog'liq bo'lib, bu xususiyatning fiziologik ahamiyatini ta'kidlaydi. Mualliflar barg suvining yuqori miqdori qurg'oqchilikka chidamlilikning muhim xususiyati ekanligi va selektsiya dasturlarida selektsiya mezonini bo'lib xizmat qilishi mumkin degan xulosaga kelishdi.

Bug'doyda barg suvi miqdorining genotipik o'zgarishi Lugoian va Ciulca (2011) tomonidan bir nechta navlar va ularning gibril kombinatsiyalaridan foydalangan holda o'rganilgan. Mualliflar Apache va Fundulea 4 gibrilari ota navlariga qaraganda ancha yuqori barg suvi miqdorini ko'rsatganini, Ksenon gibrilari esa ota navidan farq qilmasligini aniqladilar. O'rganilgan gibril kombinatsiyalarning taxminan 24 foizida barg suvi miqdori eksperimental o'rtacha ko'rsatkichga nisbatan kamida 10% ga oshganligi kuzatildi. Mualliflarning ta'kidlashicha, suvni ushlab turish qobiliyatining ortishi hosildorlikni oshirish yoki barqarorlashtirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi.

Nyuton va Brauning (1926) klassik ishlarida o'rganilgan . Mualliflar kuz va qish davrlaridagi eng muhim o'zgarishlardan biri o'simlik to'qimalarida namlik miqdorining pasayishi ekanligini ko'rsatdilar, bu jarayon sovuqqa chidamli navlarda ko'proq seziladi. Suv miqdorining pasayishi hujayra suyuqliklarida kolloidlar va shakar konsentratsiyasining ortishi bilan birga keladi, bu esa sovuqqa chidamlilikning oshishiga yordam beradi.

Kuzgi bug'doy ekinlarining suv miqdorini masofadan baholash imkoniyatlari Chjan tomonidan o'rganildi. (2018). Sug'oriladigan yerlarda ikki yillik dala tajribalarida mualliflar o'simliklarning suv miqdori ko'rsatkichlari - ekvivalent barg qalinligi (EWT), barg suv miqdori (LWC) va soyabon suv miqdori (CWC) - tuproq namligining o'zgarishiga eng sezgir ekanligini aniqladilar. Uchala ko'rsatkich ham tuproq namligi bilan sezilarli darajada bog'liq bo'lib, barg darajasi ko'rsatkichlari uchun kuchliroq bog'liqlik mavjud edi. Bundan tashqari, o'simliklarning suv miqdori ko'rsatkichlari tuproq namligining o'zgaruvchanligini tuproq namligi bosqichida aniqlash uchun yaxshi qobiliyatni ko'rsatdi (R^2 0,89 gacha), bu ularning sug'orishni boshqarish uchun amaliy qiymatini tasdiqlaydi.

Kuzgi bug'doy barglaridagi suv miqdorini o'lchashning innovatsion usuli Li tomonidan taklif qilingan. (2018), terahers spektroskopiyasidan foydalangan . Mualliflar bu usulning barg suvimiqdorini kontaktsiz va buzmasdan aniqlash uchun katta salohiyatga ega ekanligini ko'rsatdilar. 0,3 THz chastotasidagi spektrlarga asoslangan model optimal ekanligi isbotlandi. An'anaviy usullar bilan taqqoslaganda, terahers spektroskopiyasi juda aniq va qishloq xo'jaligida amaliy qo'llanilish uchun istiqbolli hisoblanadi.

Shunday qilib, adabiyotlar sharhi shuni ko'rsatadiki, kuzgi bug'doy o'simliklarining suv holati genotipik xususiyatlarga, rivojlanish bosqichiga, oziqlanish sharoitlariga va suv ta'minotiga bog'liq bo'lgan ko'p qirrali ko'rsatkichdir. Biroq, o'simliklar zichligining mustaqil agronomik omil sifatida o'simliklarning umumiy suv miqdoriga ta'siri yetarlicha o'rganilmagan, bu esa ushbu tadqiqotning dolzarbligini ta'kidlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Dala tajribalari sug'oriladigan dehqonchilik sharoitlarda o'tkazildi. Sinov obyekti sifatida beshta kuzgi bug'doy navlari xizmat qildi: Asr , Gurt, Alekseevich, Vassa va Grom. Tajriba tizimi beshta ekish me'yorini o'z ichiga oldi: gektariga 4,0; 4,5; 5,0; 5,5 va 6,0 million unuvchan urug'lar. Tajriba uch marta takrorlandi va maydonlar tizimli ravishda joylashtirildi.

Barcha eksperimental variantlarda yetishtirish agrotexnikasi , o'rganilayotgan omil - ekish me'yorini bundan mustasno, berilgan mintaqaga uchun umuman qabul qilingan. Paxta o'tmishdosh ekin sifatida ekilgan . Ekish muddatlari berilgan mintaqaga uchun optimal bo'lib, sug'orish ekinning biologik ehtiyojlariga muvofiq amalga oshirildi.

O'simliklardagi umumiy suv miqdori bug'doy rivojlanishining eng ko'p suv talab qiladigan davrlaridan biri bo'lgan gullash davrida aniqlandi. Tahlil qilish uchun har bir uchastkadan yer usti o'simlik qismlari (barglari va boshloqlari bilan poyalar) yig'ib olindi. Umumiy suv miqdori

gravimetrik ravishda namunalarning ho'l va quruq og'irliklari orasidagi farq sifatida aniqlandi. Quritish 105° C da amalga oshirildi.

Olingan ma'lumotlarni statistik qayta ishlash dispersiya tahlili yordamida amalga oshirildi. Natijalar o'rtacha $\pm$ standart og'ish ($M \pm \sigma$) sifatida taqdim etildi. Variantlar orasidagi farqlarning ahamiyati Student t-testi yordamida $P \leq 0,05$ ahamiyatlilik darajasida baholandi.

Tadqiqot natijalari. Gullash bosqichida turli ekish me'yorida beshta kuzgi bug'doy navlari o'simliklaridagi umumiy suv miqdorini aniqlash natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Yuqoridagi jadvalda ko'rsatilganidek, kuzgi bug'doy o'simliklarining umumiy suv miqdori barcha o'rganilgan navlar uchun urug' ekish me'yoring oshishi bilan doimiy ravishda oshib boradi. Bu tendentsiya izchil bo'lib, o'rganilgan urug' ekish me'yoring butun diapazonida kuzatilishi mumkin - gektariga 4,0 dan 6,0 milliongacha urug'.

Asr navi har bir ekish tezligida o'rganilgan barcha navlar orasida eng past suv miqdoriga ega edi. 4,0 million urug'/ga ekish me'yorida suv miqdori $64,8 \pm 0,15\%$ ni tashkil etdi, maksimal 6,0 million urug'/ga ekish me'yorida esa $72,8 \pm 0,12\%$ ni tashkil etdi, bu 8,0 foiz punktiga o'sishni anglatadi.

Gurt navi barcha o'rganilgan navlar orasida eng yuqori suv miqdoriga ega. Hatto minimal ekish me'yorida ham (4,0 million urug'/ga) u $70,5 \pm 0,19\%$ ni, maksimal me'yorda (6,0 million urug'/ga) esa $78,0 \pm 0,16\%$ ga yetdi, bu tajribadagi eng yuqori ko'rsatkichdir. Bu o'sish 7,5 foiz punktini tashkil etdi.

Alekseevich navida suv miqdori gektariga 4,0 million urug'da $65,7 \pm 0,16\%$ dan gektariga 6,0 million urug'da $74,0 \pm 0,13\%$ gacha o'zgarib turadi, bu 8,3 foizga o'sishdir - bu barcha navlar orasida eng katta o'sishdir. Vassa navi dastlabki qiymatlarni $69,4 \pm 0,17\%$ ga ko'rsatib, $77,2 \pm 0,11\%$ gacha ko'tarilib, 7,8 foiz punktga o'sdi. Grom navi minimal suv miqdorida $68,3 \pm 0,18\%$ va maksimal urug'lantirish me'yorida $75,4 \pm 0,15\%$ ni tashkil qiladi, bu 7,1 foiz punktga o'sishdir.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, o'simliklar ko'chat qalinligi kuzgi bug'doy o'simliklarining umumiy suv miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Urug' ekish me'yoring oshishi bilan suv miqdorining doimiy ravishda oshib borishini bir qator fiziologik va agroekologik mexanizmlar bilan izohlash mumkin.

Ko'chat qalinligi yuqori bo'lganda, o'simliklar yopiqroq barg soyabonini hosil qiladi, bu esa tuproq yuzasida shamol tezligini pasaytiradi va bug'lanishni kamaytiradi. Natijada, ekin orasidagi mikroiklim sernamroq bo'ladi, bu har bir alohida o'simlikka transpiratsiya yukini kamaytiradi va hujayra turgorligining yuqori bo'lishiga yordam beradi. Bu ma'lumotlar bir qator klassik va zamonaviy tadqiqotlarda ta'kidlanganidek, o'simlik suv miqdorining atrof-muhit sharoitlariga bog'liqligi haqidagi umumiy fiziologik tushunchalarga mos keladi.

Biroq, haddan tashqari qalin ekish suv, ozuqa moddalari va yorug'lik uchun raqobatni keltirib chiqarishini yodda tutish kerak, bu esa oxir-oqibat o'simliklarning hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun, optimal ekish me'yorini tanlashda suv miqdorini oshirish va har bir o'simlikning unumdorlik salohiyatini saqlab qolish o'rtasida muvozanatni saqlash muhimdir.

Suv miqdori va changlanish tezligidagi o'zgarishlarga javob berishi aniqlangan nav farqlari ushbu parametr uchun sezilarli genotipik o'zgaruvchanlik bo'yicha nashr etilgan ma'lumotlarga mos keladi. Lugojan va Ciulca (2011) tomonidan ko'rsatilganidek, barglardagi nisbiy suv miqdori aniq nav o'ziga xosligiga ega bo'lgan irsiy xususiyatdir. Barcha urug'lantirish tezligida eng yuqori suv miqdorini namoyish etuvchi Gurt navi, aftidan, rivojlangan ildiz tizimiga va barg to'qimasida suvni ushlab turishning samaraliroq mexanizmlariga ega, bu esa Ritchi ma'lumotlariga mos keladi.

Suvni eng yuqori darajada ushlab turish va hosildorlikniing ko'payishiga eng yuqori darajada javob berish qobiliyatini namoyish etgan Gurt va Vassa navlari, ayniqsa, suv ta'minoti beqaror bo'lgan yillarda, yuqori hosildorlik darajasi bilan sug'oriladigan sharoitlarda yetishtirish uchun tavsiya etilishi mumkin. Nisbatan kam suvni ushlab turish qobiliyatiga ega Asr navi, o'simlik zich joylashgan holda yetishtirilganda, sug'orishni ehtiyotkorlik bilan boshqarishni talab qiladi.

Xulosalar. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, o'simlik ko'chat qalinligi (urug' ekishme'yori) gullash davrida kuzgi bug'doy o'simliklarining umumiy suv miqdoriga sezilarli va izchil ta'sir ko'rsatadi. Urug' ekish me'yori gektariga 4,0 milliondan 6,0 milliongacha oshgani sayin, o'rganilgan barcha navlar uchun umumiy suv miqdori izchil ravishda oshdi.

O'rganilgan navlar orasida Gurt (70,5–78,0%) va Vassa (69,4–77,2%) eng yuqori suvni ushlab turish qobiliyatiga ega bo'lgan, Asr (64,8–72,8%) esa eng past ko'rsatkichga ega bo'lgan. Alekseevich naviekish me'yoriga qarab suv miqdorining eng katta mutlaq o'sishini ko'rsatdi (+8,3 foiz).

Tadqiqotning amaliy jihatdan muhim natijasi shundaki, sug'oriladigan sharoitlarda kuzgi bug'doy o'simliklarining suv balansini yaxshilash uchun urug' ekish miqdorini oshirish samarali agronomik amaliyot hisoblanadi. Gurt va Vassa navlari suv ta'minoti beqaror bo'lgan hududlarda yuqori urug' ekish miqdorida yetishtirish uchun tavsiya etiladi.

Keyingi tadqiqotlar o'simliklar zichligining o'simliklar suv almashinuvining boshqa ko'rsatkichlariga (transpiratsiya tezligi, stomatal o'tkazuvchanlik, barg suv potentsiali) ta'sirini o'rganishga, shuningdek, turli ekish meyorida o'simliklardagi suv miqdori va don hosildorligi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Li B., Long Y., Yang H. Terahers spektroskopiyasi asosida kuzgi bug'doy bargidagi suv miqdorini o'lchash va tahlil qilish // Xalqaro qishloq xo'jaligi va biologik muhandislik jurnali. – 2018. – 11-jild. – 3-son. – 178–182-betlar.
2. Lugojan C., Ciulca S. Kuzgi bug'doy tarkibidagi nisbiy suv miqdorini baholash // Bog'dorchilik, o'rmonchilik va biotexnologiya jurnali. – 2011. – 15-jild. – 2-son. – 173–177-betlar.
3. Nyuton R., Braun V.R. Sovuqqa chidamliligi bilan bog'liq holda kuzgi bug'doy o'simliklari tarkibidagi mavsumiy o'zgarishlar // Qishloq xo'jaligi fanlari jurnali. – 1926. – 16-jild. – 4-son. – 522–538-betlar.
4. Ritchi SW, Nguyen HT, Holaday AS Qurg'oqchilikka chidamliligi jihatidan farq qiluvchi ikkita bug'doy genotipining bargidagi suv miqdori va gaz almashinuvi parametrlari // Crop Science. – 1990. – 30-jild. – 1-son. – 105–111-betlar.
5. Zhang C. va boshqalar. Cheklangan sug'orish sharoitida kuzgi bug'doy donining hosildorligi va tuproq namligining o'zgaruvchanligini aniqlash uchun ekin suv miqdorining qobiliyati // Umumiy atrof-muhit fanlari. – 2018. – 631-jild. – 677–687-betlar.

UO'K 635.652:581.5(575.1)

LOVIYA NAVLARI POYA BALANDLIGIGA TURLI EKISH MUDDATLARINING TA'SIRI

*S.R.Isayeva, tayanch doktorant, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti,
Urganch*

Annotatsiya. Tajribada loviyaning Mahsuldor va va Ravot navlari takroriy ekin sifatida 3 xil muddatda: may oyining birinchi va ikkinchi va uchinchi dekadalarida ekildi. Tajribada davomida o'simliklarning poya balandligi tahlil qilindi. Poya balandligi may oyining 3 dekadasiida ekilgan navlarda baland bo'lganligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Mahsuldor, Ravot, poya balandligi, ekish muddatlari, asosiy ekin

Аннотация. В опыте сорта фасоли «Махсудор» и «Равот» были высеяны в качестве повторной культуры в три различных срока: в первую, вторую и третью декады мая. В ходе исследования был проведён анализ высоты стебля растений. Установлено, что наибольшая высота стебля наблюдалась у растений, посеянных в третьей декаде мая.

Ключевые слова: Махсудор, Равот, высота стебля, сроки посева, основная культура.

Abstract. In the experiment, the Mahsuldor and Ravot varieties of common bean were grown as a second crop at three different sowing dates: the first, second, and third ten-day periods (decades) of May. During the experiment, the stem height of the plants was evaluated. The results showed that the varieties sown in the third ten-day period of May produced the greatest stem height.

Key words: Mahsuldor, Ravot, stem height, sowing dates, main crop.

Kirish. Oddiy loviya urug'lari oqsil, minerallar, vitamin C, kraxmalga boy. Donlaridagi oqsil miqdori 16 % dan 32% gacha o'zgarib turadi. Aminokislota tarkibi bo'yicha ular barcha dukkaklilar orasida hayvon oqsiliga eng yaqin va inson organizmi tomonidan oson hazm bo'ladi (85% gacha) [1- P. 304; 2- C. 46–60].

Oziq-ovqat sanoatida pishib yetilmagan loviya dukkaklari va donlaridan foydalaniladi. Loviya donlari turli xil konservalangan sabzavotlarda yaxshi oqsil manbaidir. Loviya uni qandolat mahsulotlari tarkibiga ularning ozuqaviy xususiyatlari va ta'mini yaxshilash uchun qo'shiladi, shuningdek, parhez va sport ovqatlanishida muhim hisoblanadi. Qandli diabet (ular tarkibida qondagi

qand miqdorini pasaytiradigan moddalar mavjud) va saraton (ular kanserogen va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega) kabi kasalliklarni davolashda loviya po'stlog'idan bir qator dorilar tayyorlanadi [3-. 5–17].

Loviya oziq ovqatda, texnikada, konserva, qandolat mahsulotlarini tayorlashda hamda yem hashak sifatida foydalaniladi. Oziq ovqat ishlab chiqarishda loviya urug'lari va pishmagan dukkaklari qaynatilgan holda va konserva sifatida foydalaniladi. Ma'lumotlarga ko'ra loviya doni tarkibida oqsil miqdori o'rtacha -22,3 %, uglevodlar -54,5 %, yog' - 1,7 %, klechatka- 3,9 %, kul moddalar - 3,6 % mavjud. Bundan tashqari donida go'sht tarkibiga qaraganda temir moddasi miqdori 2,8, fosfor – 2,6, kaliy – 3,3, magniy – 4,5, kalsiy – 15 barobar yuqori. Loviya odam organizmi uchun zarur bo'lgan almashinmaydigan aminakislotalarga ega va juda yaxshi hazm bo'ladi. Shuningdek xalq tabobatida dukkaklarning qaynatmasidan buyrak kasalliklari va qon bosimi oshganda, revmatizm kasalliklarini davolash uchun foydalaniladi.

Loviyaning oqsilga boy qishloq xo'jaligi ekin sifatida qisqa muddatlarda yetishtirish va yuqori hosil olish, vegetatsiyasi va reproduksiyasini tahlil qilish dolzarb masalalardan hisoblanadi. Xorazm viloyatida asosiy ekin sifatida ekilgan Mahsuldor va Ravot navlarining o'sishi va rivojlanishi davomida poya balandligi o'zgarishini o'rganish va turli ekish muddatlarini biometrik ko'rsatkichlariga ta'sirini tahlil qilish maqsad qilingan.

Adabiyotlar sharhi. Ekish muddati loviya o'simligining o'sishi va rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan ekologik omillardan biridir. Turkiya davlatidagi Dicle universiteti qishloq xo'jaligi fakultetining dala ekinlari bo'limida 2018-yil loviyaning oltita navi asosiy ekin sifatida ekilgan. Tajriba uchta ekish sanasidan ya'ni 10 mart, 4 aprel va 4 may va Adabeyazi, Akman-98, Aras-98, Goynuk-98, Cihan va Ahlat navlaridan iborat bo'lgan va turli xil navlarda va turli xil ekish muddatlarida poya uzunligi farq qilgan. Shu bilan birgalikda navlar orasida va nav $\times$ ekish sanalarining o'zaro ta'siri sezilarli bo'lgan. Ekish sanalari uchun o'simlik balandligi 31,92 sm dan 34,08 sm gacha, Akman-98 navida esa navlar 30,99 sm dan Ahlat navida 34,97 sm gacha bo'lgan. Nav va ekish sanasining o'zaro ta'siri shuni ko'rsatdiki, Ahlat mart oyining boshidan o'rtalariga qadar ekishda eng baland nav (41,50 sm), Adabeyazi esa xuddi shu ekishda eng past poya balandligiga ega nav (28,20 sm) bo'lgan. Kech ekilgandagiga nisbatan erta ekish muddatlarida poya bo'yining uzun bo'lishi ko'proq quyosh nurining ta'siri tufayli bo'lishi mumkin.

Acar va boshqalar. [4-C. 55-58.] o'simlik balandligi tuproq turi, ekish sanalari, sug'orish, o'g'it va boshqalar kabi atrof-muhit omillari ta'sirida miqdoriy xususiyat ekanligini ta'kidlagan. Bundan tashqari, Nosser va Behnan o'simliklarning o'sishi uchun erta ekish sanalari kech ekish sanalariga nisbatan muhimligini yozishgan. Farghali and Hossein, (1995) larning tadqiqotlari natijasida o'simliklar balandligidagi farq genetik xususiyatlarga ham bog'liq bo'lishi mumkinligi aytib o'tilgan.

Ekish muddatlarining o'simlik bo'yiga ta'siri, o'sish davridagi farqlarga bog'liq bo'lishi mumkin. Erta ekish ekinning unib chiqishidan to yetukligiga qadar qulay muhitni ta'minlaydi, bu oxir oqibatda kech ekishga nisbatan o'simlik balandligi yuqori bo'lishiga olib keladi.

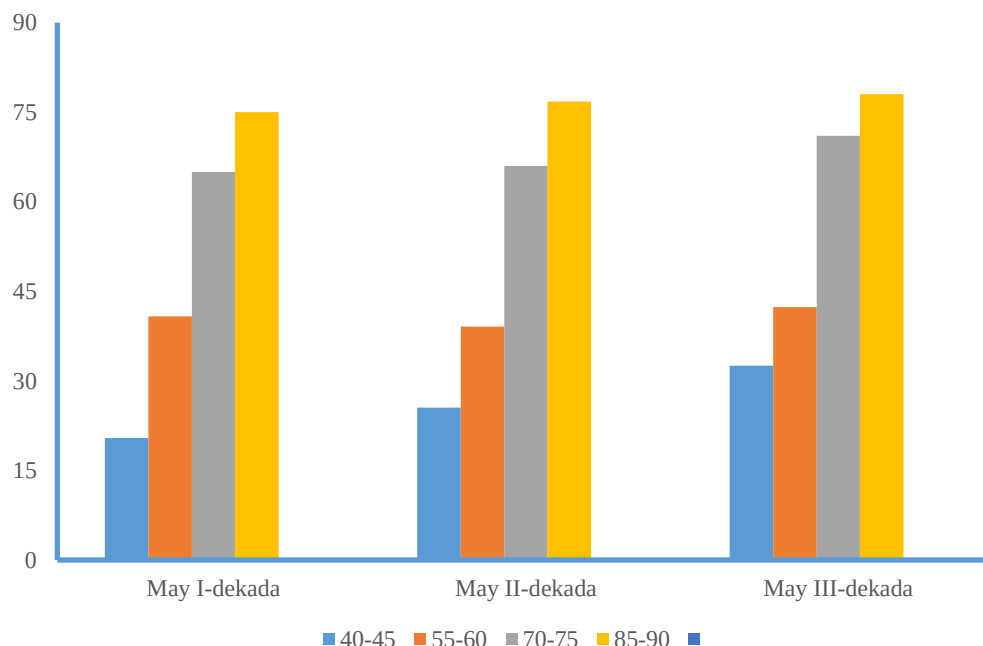
Bunday natijalar O'zbekiston janubiy sharoitida o'tkazilgan tajribalarga mos keladi. Tajriba 2025-yilda sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Surxondaryo tajriba stansiyasida o'tkazilgan. Sabzavot loviyasining Samarqand qishloq xo'jaligi instituti seleksiyasiga mansub 2 ta, Belarus Respublikasi va Rossiya Federatsiyasining yetakchi seleksiya kompaniyalaridan keltirilgan 15 ta, Turkiya davlatidan keltirilgan 3 ta va o'zimizning mahalliy 10 ta nav namunalari to'plami, o'simliklari, urug'lari tadqiqot ob'yekti bo'lib xizmat qilgan. Ekish muddatlari 20 mart, 1 aprel (nazorat), 10 aprel sanalari bo'lgan. [4-C. 5–17.] Tajriba natijalari 1-aprel muddatida ekilgan loviyalarda eng yaxshi o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlarini ko'rsatgan.

Tadqiqot uslubi. Dala tajribasi Paxta seleksiyasi urug'chiligi va paxta yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy tadqiqot instituti Xorazm ilmiy tajriba stansiyasi dala maydonida o'tkazildi. Mahsuldor va Ravot navlari asosiy ekin sifatida 3 xil muddatda may oyining birinchi, ikkinchi, uchinchi dekadalarida ekilgan, variantlar rendomizatsiya usulida joylashtirildi. Har bir nav turli ekish muddatlarida 3 takrorlanishda ekilib, egat orasi 60 sm va ko'chat orasi 15 sm qilindi. Dala tajribalari O'zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" qo'llanmasi asosida olib borildi. Vegetatsiya davomida o'simliklarning poya balandligi har bir

variantlarda 15 tadan o'simliklardan ikki haftada bir marotaba aniqlab borildi. Olingan ma'lumotlar asosida vegetatsiya davomida loviya navlarining poya balandligini aniqlab, tahlil qilindi. Ma'lumotlar variantlar bo'yicha statistik tahlil qilindi. Dastlabki natijalarni rasm asosida tahlil qilamiz.

Natijalar va muhokama. O'simliklar o'sib rivojlanishi davomida poya balandligi ham mutanosib ravishda o'zgara bordi. Bu o'simlikning fenologik kuzatuvlari davomida qayd qilindi va o'simlikning ozuqa bilan ta'minlanishiga ham bo'g'liq holda o'zgardi, shu bilan birgalikda o'simlikning genetik xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi.

Mayning birinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda eng baland poya ekish muddatidan 85-90 kundan keyin 75 sm bo'lganligi kuzatilgan bo'lsa eng past poya balandligi 40-45 kundan keyin 20,4 sm bo'lgan (rasm-1).

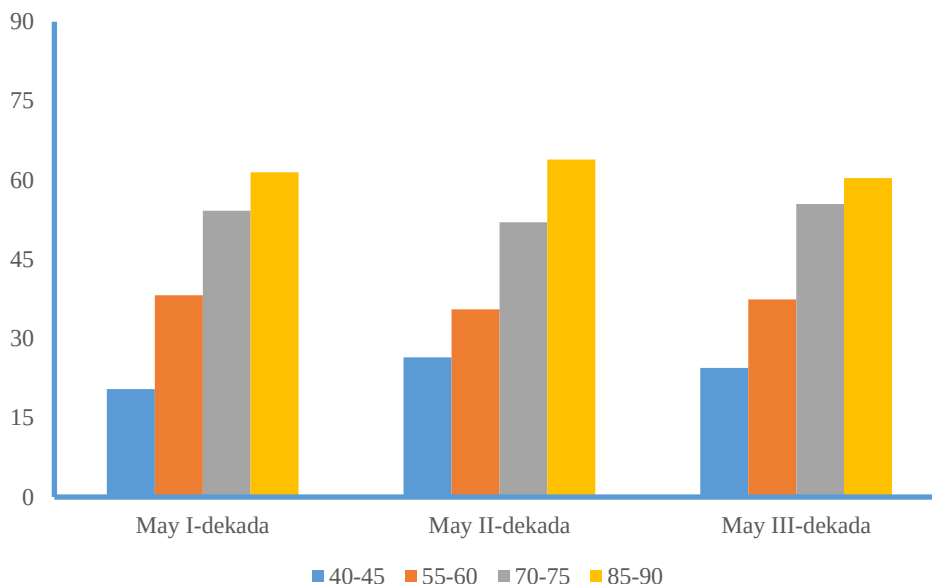


1-rasm. Mahsuldor navining poya balandligini vegetatsiya davomida o'zgarishi

Mayning ikkinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda eng yuqori poya balandligi 80-85 kundan keyin 76,8 sm bo'lganligi qayd qilindi, eng past poya balandligi esa 40-45 kundan keyin 25,5 sm bo'lganligi kuzatildi. Mayning uchinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda esa eng yuqori poya balandligi 85-90 kundan keyin 78 sm bo'lganligi qayd qilindi, eng past poya balandligi esa 40-45 kundan keyin 32,6 sm bo'lganligi kuzatildi. Mahsuldor navini poya balandligi ekilgandan 40-45 kun o'tib aniqlanganda barcha ekish muddatlarida 20-32 sm atrofida bo'lganligi aniqlangan. Mahsuldor navida eng yuqori poya balandligi mayning uchinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda urug'lar ekilgandan keyin 85-90 kundan keyin 78 sm bo'lganligi kuzatildi. Eng past poya balandligi esa mayning birinchi dekadasida ekilgan variantda ekish muddatidan 40-45 kundan keyin 20,4 sm bo'lgani qayd qilingan. [5-C. 5–17.]

Ravot navida ham Mahsuldor naviga mos holda vegetatsiya davomida o'simliklar balandligi mutanosib ravishda oshib borgan. (rasm-2).

Mayning birinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda poya balandligi 85-90 kundan keyin 61,5 sm bo'lganligi qayd qilindi. Eng past poya esa 40-45 kundan so'ng 20,5 sm bo'lgan. Mayning ikkinchi dekadasida ekilganda eng baland poya 85-90 kundan keyin 63,9 sm bo'lib, eng past poya balandligi 40-45 kundan keyin 26,5 sm bo'lganligi kuzatildi. Eng yuqori poya balandligi mayning ikkinchi dekadasida ekilgan o'simliklarda 85-90 kundan keyin 63,9 sm bo'lgan, eng past poya 40-45 kundan keyin 20,5 smni tashkil qilgan. Mayning uchinchi dekadasida ekilgan o'simliklar boshqa sanalardan poya balandligi yuqoriligi bilan keskin: 8,1-17,6 smgacha farq qilgan. Mayning birinchi dekadasida va ikkinchi dekadasida ekilgan o'simliklar esa bir-biriga yaqin ko'rsatkichlarga ega ekanligi kuzatildi. [6-B. 98-102.]



2-rasm. Ravot navining poya balandligini vegetatsiya davomida o'zgarishi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlarning dastlabki xulosasiga ko'ra may oyining oxirgi dekadasiida ekilgan Mahsuldor navida o'simliklarning eng yuqori poya balandligi 85-90 kundan keyin kuzatildi, Ravot navida esa eng yuqori poya balandligi may oyining ikkinchi dekadasiida ekilgan o'simliklarda 85-90 kundan keyin kuzatildi. Eng past o'simlik balandligi may oyining birinchi dekadasiida ekilgan o'simliklarga to'g'ri keldi. Bu o'simliklarda o'sish davrining uzoqroq davom qilishi va muhit omillaridan yetarlicha foydalanishi sababli bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Loko L. E. Y., Orobiyi A., A. Adjatin, et al. Morphological characterization of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) landraces of Central region of Benin Republic / //Journal of Plant Breeding and Crop Science/ Vol. 10 (11). P. 304–
2. Тутельян В. А., Т. Л. Ки селева, А. А. Кочеткова и др. Перспективные источники фитону триентов для специализированных пи щевых продуктов с модифицированным углеводным профилем: опыт традицион ной медицины / // Вопросы питания. 2016. Т. 85. № 4. С. 46–60
3. Зотиков В. И., А. А. Полухин, Н. В. Гря дунова и др Развитие производства зернобобо вых и крупяных культур в России на основе использования селекционных достижений / . // Зернобобовые и крупяные культуры, 2020. №4 (36). С. 5–17. doi: 10.24411/2309-348X-2020-11198
4. Acar M., Ozcelik H., Gizlenci S.; Ozyazıcı, M.A. Determination of the most available sowing date for dry bean at the coastal zone of the black sea region of Turkey. International Journal of Agricultural and Natural Sciences 2012, 5. (1), 55-58. <https://ijans.org/index.php/ijans/article/view/16>
5. Cetin, G. Effects of different sowing dates on agronomic, morphological and biochemical changes in some bean. Master thesis, Bayburt University, Turkey, 2020
6. Yo'ldoshev va Aramov 2025. O'zbekiston janubida sabzavot loviyasini asosiy va takroriy ekin sifatida maqbul ekish muddatlari, ekish sxemalari va urug' mahsuldorligini oshirish yo'llarini aniqlash. O'zbekiston janubida qishloq xo'jaligini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirish istiqbollari ii xalqaro ilmiy-amaliy anjumani 98-102 bb.

UO'K 633.15:631.432.2

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA MAKKAJO'XORI NAVLARINING AYRIM FIZIOLOGIK KO'RSATKICHLARIGA NAMLIK DARAJALARI TA'SIRINI BAHOLASH

U.I. Ismoilova, tayanch doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

U.T.Norboyeva, prof., Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Maqolada Buxoro viloyatining o'tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida makkajo'xorining uch navida tuproq namligining turli darajalari (cheklangan dala nam sig'imiga nisbatan 50–55, 65–70 va 75–80 %) barg to'qimalarining nisbiy suv miqdori, suv ushlab turish qobiliyati, plastid pigmentlari miqdori, erkin prolin to'planishi va barg sathiga ta'sirini o'rganish natijalari keltirilgan. Namlik tanqisligi sharoitida barcha navlarda nisbiy suv miqdori, xlorofill a+b miqdori va barg sathi kamayishi, erkin prolin miqdori esa keskin ortishi aniqlangan. O'rganilgan fiziologik ko'rsatkichlarning o'zgarish darajasiga ko'ra navlar qurg'oqchilikka chidamliligi

bo'yicha farqlangan hamda viloyat sharoitida suv tanqisligiga nisbatan bardoshli nav ajratib ko'rsatilgan. Olingan natijalardan makkajo 'xorining sug'orish rejimini maqbullashtirish va navlarni hududlashtirishda foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: makkajo 'xori, nav, tuproq namligi, cheklangan dala nam sig'imi, nisbiy suv miqdori, xlorofill, prolin, barg sathi, qurg'oqchilikka chidamlilik.

Аннотация. В статье приведены результаты изучения влияния различных уровней влажности почвы (50–55, 65–70 и 75–80 % от предельной полевой влагоёмкости) на относительное содержание воды в листьях, водоудерживающую способность тканей, содержание пластидных пигментов, накопление свободного пролина и площадь листьев трёх сортов кукурузы в условиях лугово-аллювиальных почв Бухарской области. Установлено, что при дефиците влаги у всех сортов снижаются относительное содержание воды, содержание хлорофилла а+в и площадь листовой поверхности, тогда как содержание свободного пролина резко возрастает. По степени изменения изученных физиологических показателей сорта различались по засухоустойчивости, выделен сорт, наиболее устойчивый к водному дефициту в условиях области. Полученные результаты могут быть использованы при оптимизации режима орошения кукурузы и районировании сортов.

Ключевые слова: кукуруза, сорт, влажность почвы, предельная полевая влагоёмкость, относительное содержание воды, хлорофилл, пролин, площадь листьев, засухоустойчивость.

Abstract. The article presents the results of a study on the effect of different soil moisture levels (50–55, 65–70 and 75–80 % of field capacity) on leaf relative water content, tissue water-holding capacity, plastid pigment content, free proline accumulation and leaf area of three maize cultivars grown on meadow-alluvial soils of Bukhara region. It was established that under water deficit all cultivars showed a decrease in relative water content, chlorophyll a+b content and leaf area, whereas free proline content increased sharply. According to the degree of change in the studied physiological parameters, the cultivars differed in drought tolerance, and the cultivar most tolerant to water deficit under the conditions of the region was identified. The results can be used to optimize maize irrigation regimes and cultivar zoning.

Keywords: maize, cultivar, soil moisture, field capacity, relative water content, chlorophyll, proline, leaf area, drought tolerance.

Kirish. Makkajo 'xori dunyo dehqonchiligida don, yem-xashak va sanoat xomashyosi sifatida eng muhim ekinlardan biri bo'lib, yuqori hosildorlik salohiyati bilan ajralib turadi. Biroq bu salohiyat o'simlikning suv bilan ta'minlanganlik darajasiga kuchli bog'liq. Iqlim o'zgarishi, havo haroratining ortishi va sug'orish suvi resurslarining cheklanishi sharoitida qishloq xo'jaligi ekinlarining suvni tejaydigan navlarini tanlash va sug'orish rejimlarini ilmiy asosda maqbullashtirish dolzarb vazifaga aylangan. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida suv resurslaridan oqilona foydalanish va suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan [1].

Tuproq namligining yetishmasligi o'simlik organizmida bir qator fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi: to'qimalarning suv holati buziladi, og'izchalar yopilishi natijasida gaz almashinuvi va fotosintez jadalligi pasayadi, fotosintetik pigmentlar parchalanadi, hujayrada osmotik faol moddalar, xususan erkin prolin to'planadi [2,4,5]. Makkajo 'xori, ayniqsa, ro'vak chiqarish va gullash davrida suv tanqisligiga o'ta sezgir bo'lib, bu davrdagi namlik yetishmasligi don hosilining sezilarli kamayishiga olib keladi [3]. Shu bois o'simlikning suv rejimi va fotosintetik apparati holatini tavsiflovchi fiziologik ko'rsatkichlar navlarning qurg'oqchilikka chidamliligini baholashda ishonchli mezon bo'lib xizmat qiladi [2,10].

Buxoro viloyati keskin kontinental, quruq iqlimi, yoz oylaridagi yuqori havo harorati va kam yog'ingarchiligi, tuproqlarning turli darajada sho'rlanganligi hamda sug'orish suvi taqchilligi bilan tavsiflanadi. Bunday sharoitda makkajo 'xori navlarining turli namlik darajalariga fiziologik javob reaksiyasini o'rganish mahalliy tuproq-iqlim sharoitiga mos navlarni tanlash va sug'orish rejimini asoslash imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi – Buxoro viloyati sharoitida tuproq namligining turli darajalarida makkajo'xori navlarining ayrim fiziologik ko'rsatkichlari o'zgarishini baholash va suv tanqisligiga nisbatan bardoshli navlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obyekti va uslublari. Dala tajribalari 2024–2026-yillarda amalga oshirildi. Tajriba maydoni tuprog'i o'tloqi-allyuvial, mexanik tarkibi o'rta qumoq, kuchsiz sho'rlangan, sizot suvlari sathi 1,8–2,2 m chuqurlikda joylashgan.

Tadqiqot obyekti sifatida Davlat reyestriga kiritilgan makkajo'xorining O'zbekiston-601 ESV, O'zbekiston-100 va O'zbekiston-300 navlari olindi. Tajribada sug'orishdan oldingi tuproq namligining uch darajasi o'rganildi: I – cheklangan dala nam sig'imiga (ChDNS) nisbatan 50–55 % (kuchli tanqislik), II – 65–70 % (o'rtacha tanqislik), III – 75–80 % (maqbul namlik, nazorat). Tajriba 9 variantdan iborat bo'lib, 3 takrorlanishda, delyankalar randomizatsiyalangan tartibda joylashtirildi; har bir delyanka maydoni 72 m², ekish sxemasi 70×25 sm. Tajribada hududda qabul qilingan agrotexnik tadbirlar qo'llanildi.

Tuproq namligi 0–70 sm qatlamda har 10 sm dan termostat-vazn usulida aniqlandi. Fiziologik ko'rsatkichlar ro'vak chiqarish – gullash fazasida so'ta ostidagi to'liq shakllangan bargda, soat 9⁰⁰–11⁰⁰ oralig'ida o'rganildi.

Barglarning nisbiy suv miqdori (NSM) H.D. Barrs va P.E. Weatherley usulida [7] quyidagi formula bo'yicha hisoblandi:

$$NSM = (M_h - M_q) / (M_t - M_q) \times 100, \quad (1)$$

bu yerda: M_h – barg diskrlarining ho'l massasi, g; M_t – distillangan suvda 4 soat davomida to'liq turgor holatiga keltirilgandan keyingi massasi, g; M_q – 105 °C da doimiy massagacha quritilgandan keyingi quruq massasi, g.

Barg to'qimalarining suv ushlab turish qobiliyati uzilgan barglarning xona haroratida 2 soat davomida yo'qotgan suv miqdori (SY) bo'yicha baholandi:

$$SY = (M_0 - M_2) / M_0 \times 100, \quad (2)$$

bu yerda: M_0 – bargning dastlabki massasi, g; M_2 – 2 soatdan keyingi massasi, g. SY qiymati qanchalik kichik bo'lsa, to'qimalarning suv ushlab turish qobiliyati shunchalik yuqori hisoblanadi.

Xlorofill a va b miqdori 80 % li atsetonli ekstraktida spektrofotometrik usulda aniqlanib, H.K. Lichtenthaler [8] formulalari bo'yicha hisoblandi (mg/l):

$$C_a = 12,25 \cdot A_{663,2} - 2,79 \cdot A_{646,8}; \quad (3)$$

$$C_b = 21,50 \cdot A_{646,8} - 5,10 \cdot A_{663,2}, \quad (4)$$

bu yerda: A – ekstraktning tegishli to'lqin uzunligidagi optik zichligi. Olingan qiymatlar ekstrakt hajmi va namuna massasini hisobga olgan holda mg/g ho'l massaga qayta hisoblandi.

Erkin prolin miqdori L.S. Bates va hammualliflar tomonidan taklif etilgan ningidrinli usulda [9] 520 nm to'lqin uzunligida aniqlandi (mkmol/g ho'l massa). Barg sathi barg uzunligi va eng keng qismi ko'paytmasini 0,75 tuzatish koeffitsiyentiga ko'paytirish orqali hisoblandi [11]. Tajriba natijalari B.A. Dospexov [6] bo'yicha dispersion tahlil usulida statistik ishlanib, eng kichik muhim farq (EKM_{F05}) aniqlandi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. O'simlik to'qimalarining suv holatini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri barglarning nisbiy suv miqdori hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, maqbul namlik sharoitida (III variant) navlar barglarida NSM 84,9–86,4 % ni tashkil etdi va navlar orasidagi farq ahamiyatsiz bo'ldi.

Tuproq namligi ChDNSga nisbatan 65–70 % gacha kamayganda NSM nazoratga nisbatan 5,2–6,3 % punktga, 50–55 % gacha kamayganda esa 13,9–16,6 % punktga pasaydi. Eng kam pasayish O'zbekiston-601 ESV navida, eng ko'p pasayish esa O'zbekiston-100 navida qayd etildi. Bu O'zbekiston-601 ESV navining suv tanqisligi sharoitida to'qimalarda suv muvozanatini nisbatan barqaror saqlash qobiliyati yuqoriligidan dalolat beradi.

Barg to'qimalarining suv ushlab turish qobiliyati ko'rsatkichlari ham navlarning suv tanqisligiga moslashuv darajasini tasdiqladi. Namlik tanqisligi kuchayishi bilan barcha navlarda uzilgan barglarning 2 soat davomida yo'qotgan suv miqdori kamaydi, ya'ni suv ushlab turish qobiliyati ortdi. Bu jarayon O'zbekiston-601 ESV navida eng yaqqol namoyon bo'ldi. O'zbekiston-100 navida esa bu ko'rsatkich deyarli o'zgarmadi. Suv ushlab turish qobiliyatining ortishi

hujayralarda osmotik faol moddalar to'planishi va sitoplazma kolloidlari gidratlanishining kuchayishi bilan bog'liq bo'lib, qurg'oqchilikka chidamlilikning muhim belgilaridan biri hisoblanadi [5].

Fotosintetik pigmentlar miqdori o'simlik barglaridagi fotosintetik apparat holatining ko'rsatkichi bo'lib, suv tanqisligi sharoitida xlorofillning sintezi susayib, parchalanishi tezlashadi [4]. Tajribada tuproq namligi kamayishi bilan barcha navlarda xlorofill a va b miqdori kamaygani aniqlandi.

Maqbul namlik sharoitida xlorofill a+b miqdorining eng kam kamayishi O'zbekiston-601 ESV navida, eng ko'p kamayishi O'zbekiston-300 navida kuzatildi. Xlorofill miqdorining saqlanib qolishi suv tanqisligi sharoitida fotosintetik faollikning nisbatan yuqori darajada saqlanishiga imkon beradi.

Erkin prolin hujayrada osmotik bosimni boshqarish, oqsil va membranalar tuzilishini himoya qilish hamda faol kislorod shakllarini zararsizlantirishda ishtirok etadigan ko'p funksiyali birikma hisoblanadi [10]. Tadqiqotlarimizda tuproq namligi kamayishi bilan barcha navlar barglarida erkin prolin miqdori sezilarli ortdi.

Prolinning jadal to'planishi va NSM hamda suv ushlab turish qobiliyatining nisbatan yuqori saqlanishi o'rtasidagi bog'liqlik osmotik moslashuv mexanizmi O'zbekiston-601 ESV navida samaraliroq ishlashini ko'rsatadi. Bu natijalar adabiyotlardagi prolin to'planishi qurg'oqchilikka chidamli genotiplarda kuchliroq namoyon bo'lishi haqidagi ma'lumotlarga mos keladi [2; 10].

Barg sathi o'simlikning fotosintetik yuzasini belgilovchi va hosil shakllanishiga bevosita ta'sir etuvchi ko'rsatkich hisoblanadi. Suv tanqisligida hujayralarning cho'zilish o'sishi turgor bosimi pasayishi hisobiga birinchi navbatda susayadi, natijada barg sathi kamayadi [3; 5]. Bu ko'rsatkich bo'yicha ham O'zbekiston-601 ESV navi eng kam, O'zbekiston-300 navi esa eng ko'p salbiy o'zgarishga uchradi.

Umuman olganda, o'rganilgan barcha fiziologik ko'rsatkichlar bo'yicha navlar suv tanqisligiga chidamlilik darajasi jihatidan quyidagi tartibda joylashdi: O'zbekiston-601 ESV > O'zbekiston-100 ASV > O'zbekiston-300. O'rtacha namlik tanqisligida (65–70 % ChDNS) O'zbekiston-601 ESV navida fiziologik ko'rsatkichlarning pasayishi 10 % dan oshmagani ushbu navni sug'orish suvi cheklangan sharoitlarda nisbatan kam suv sarflab yetishtirish imkoniyati mavjudligini ko'rsatadi.

Xulosa. Buxoro viloyatining o'tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida tuproq namligining ChDNSga nisbatan 75–80 % dan 50–55 % gacha kamayishi makkajo'xori navlari barglarida nisbiy suv miqdorining 13,9–16,6 % punktga, xlorofill a+b miqdorining 22,3–28,9 % ga va barg sathining 24,3–32,2 % ga kamayishiga, erkin prolin miqdorining esa 2,6–3,4 marta ortishiga olib keldi.

O'rganilgan navlar orasida O'zbekiston-601 ESV navi suv tanqisligi sharoitida to'qimalarning suv holati, fotosintetik pigmentlar miqdori va barg sathini nisbatan barqaror saqlagani, shuningdek, prolinni jadal to'plagan bilan ajralib turdi va qurg'oqchilikka eng chidamli nav sifatida baholandi.

Barglarning nisbiy suv miqdori, suv ushlab turish qobiliyati, xlorofill va prolin miqdori makkajo'xori navlarining suv tanqisligiga chidamliligini baholashda axborotli fiziologik mezonlar hisoblanadi va ulardan seleksiya hamda nav sinash ishlarida foydalanish tavsiya etiladi.

Viloyat sharoitida makkajo'xoridan yuqori hosil olish uchun sug'orishdan oldingi tuproq namligini ChDNSga nisbatan 75–80 % darajada saqlash maqbul hisoblanadi; suv resurslari cheklangan hududlarda esa O'zbekiston-601 ESV navini 65–70 % ChDNS rejimida yetishtirish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853-son Farmoni. – Toshkent, 2019.
2. Farooq M., Wahid A., Kobayashi N., Fujita D., Basra S.M.A. Plant drought stress: effects, mechanisms and management // *Agronomy for Sustainable Development*. – 2009. – Vol. 29, № 1. – P. 185–212.
3. Çakir R. Effect of water stress at different development stages on vegetative and reproductive growth of corn // *Field Crops Research*. – 2004. – Vol. 89, № 1. – P. 1–16.
4. Chaves M.M., Flexas J., Pinheiro C. Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell // *Annals of Botany*. – 2009. – Vol. 103, № 4. – P. 551–560.
5. Лархер В. Экология растений. – М.: Мир, 1978. – 384 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Barrs H.D., Weatherley P.E. A re-examination of the relative turgidity technique for estimating water deficits in leaves // Australian Journal of Biological Sciences. – 1962. – Vol. 15, № 3. – P. 413–428.
8. Lichtenthaler H.K. Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes // Methods in Enzymology. – 1987. – Vol. 148. – P. 350–382.
9. Bates L.S., Waldren R.P., Teare I.D. Rapid determination of free proline for water-stress studies // Plant and Soil. – 1973. – Vol. 39. – P. 205–207.
10. Szabados L., Savouré A. Proline: a multifunctional amino acid // Trends in Plant Science. – 2010. – Vol. 15, № 2. – P. 89–97.
11. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 135 с.

UO'K 633.51:581.1

SHO'RLANISH STRESSI SHAROITIDA G'O'ZA BARGLARIDA ANTIOKSIDANT FERMENTLAR FAOLLIGINING O'ZGARISHI

Sh.B.Kadirova, kich.i.x., Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

N.R.Rahmatova, laboratoriya mudiri, Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

A.S.Imamxodjayeva, kat.i.x., Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

M.M.Yakubov, kat.i.x., PSUYAITI Xorazm ilmiy tajriba stansiyasi, Urganch

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda sho'r stress sharoitida o'stirilgan g'o'za navlari (Porloq-1, Ravnaq-1, Buxoro-102, Sulton, C-4727 va Ishonch) barglarida superoksid dismutaza (SOD) va katalaza (CAT) fermentlari miqdorining o'zgarishi baholandi. Sho'rlanishning ortishi antioksidant himoya tizimining faollashuviga olib kelib, SOD miqdorining eng yuqori ortishi Porloq-1, Ravnaq-1, va C-4727, CAT miqdorining sezilarli oshishi esa Buxoro-102, C-4727, Ravnaq-1 hamda Porloq-1 navlarida kuzatildi. Ishonch navida har ikkala ferment miqdorining pasayishi uning sho'r stressga nisbatan sezgirligini ko'rsatdi. Olingan natijalar SOD va CAT fermentlari g'o'za navlarining sho'rga chidamliligini baholashda ishonchli biokimyoviy markerlar bo'lib, sho'rga chidamli navlarni tanlash va seleksiya ishlarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqladi.

Kalit so'zlar: G'o'za, sho'rlanish stressi, SOD, CAT, antioksidant tizim.

Аннотация. В настоящем исследовании оценены изменения содержания ферментов супероксиддисмутазы (SOD) и каталазы (CAT) в листьях сортов хлопчатника (Porloq-1, Ravnaq-1, Вухоро-102, Сulton, C-4727 и Ishonch), выращенных в условиях солевого стресса. Увеличение уровня засоления сопровождалось активацией антиоксидантной системы защиты растений. Наиболее выраженное повышение содержания SOD отмечено у сортов Porloq-1, Ravnaq-1 и C-4727, тогда как значительное увеличение содержания CAT наблюдалось у сортов Вухоро-102, C-4727, Ravnaq-1 и Porloq-1. Снижение содержания обоих ферментов у сорта Ishonch свидетельствует о его повышенной чувствительности к солевому стрессу. Полученные результаты подтверждают, что ферменты SOD и CAT могут служить надежными биохимическими маркерами при оценке солеустойчивости сортов хлопчатника и имеют важное значение для отбора солеустойчивых генотипов и совершенствования селекционного процесса.

Ключевые слова: хлопчатник, солевой стресс, засоление, SOD, CAT, антиоксидантная система.

Abstract. The present study evaluated changes in the levels of superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT) enzymes in the leaves of cotton varieties (Porloq-1, Ravnaq-1, Bukhoro-102, Sulton, C-4727, and Ishonch) grown under salt stress conditions. An increase in salinity levels was accompanied by activation of the antioxidant defense system. The most pronounced increase in SOD content was observed in the Porloq-1, Ravnaq-1, and C-4727 varieties, whereas a significant increase in CAT content was recorded in Bukhoro-102, C-4727, Ravnaq-1, and Porloq-1. The decrease in the levels of both enzymes in the Ishonch variety indicates its higher sensitivity to salt stress. The obtained results confirm that SOD and CAT enzymes can serve as reliable biochemical markers for assessing the salt tolerance of cotton varieties and are of significant importance for the selection of salt-tolerant genotypes and the improvement of breeding programs.

Key words: cotton, salt stress, salinity, SOD, CAT, antioxidant system.

Kirish. Tuproq sho'rlanishi global miqyosda qishloq xo'jaligi ekotizimlarining barqaror faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy abiotik stress omillaridan biri hisoblanadi. BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi sug'oriladigan yerlarning salmoqli qismi turli darajada sho'rlangan bo'lib, ushbu jarayon iqlim o'zgarishi, suv resurslaridan samarasiz foydalanish va ikkilamchi sho'rlanishning kuchayishi natijasida yanada jadallashmoqda. Tuproq tarkibida natriy va xlor ionlarining ortib borishi o'simliklarda osmotik va ionli stressni yuzaga keltiradi, natijada hujayra metabolizmi, fotosintez, suv almashinuvi hamda o'sish jarayonlari izdan chiqadi [1].

G'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) dunyo miqyosida iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan asosiy texnik ekinlardan biri bo'lib, nisbatan sho'rga chidamli ekin sifatida baholansa-da, yuqori darajadagi sho'rlanish sharoitida uning fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlarida sezilarli o'zgarishlar kuzatiladi. Sho'r stress ta'sirida hujayralarda ionlar muvozanatining buzilishi natijasida fotosintetik susayadi, membranalar shikastlanadi hamda hosildorlik keskin kamayadi [2,3].

O'simliklarda oksidlovchi stressga qarshi himoya mexanizmlari fermentativ va nofermentativ antioksidant tizimlardan tashkil topgan. Fermentativ antioksidantlar orasida superoksid dismutaza (SOD), katalaza (CAT), askorbat peroksidaza (APX), guayakol peroksidaza (POD) va glutation reduktaza (GR) asosiy o'rin egallaydi [5]. Mazkur fermentlar ROS hosil bo'lishi va ularning detoksifikatsiyasi o'rtasidagi muvozanatni saqlash orqali hujayra tuzilmalarining oksidlovchi zararlanishining oldini oladi.

SOD fermenti antioksidant himoya tizimining birinchi himoya liniyasi hisoblanib, superoksid radikallarini vodorod peroksid va molekulyar kislorodga aylantiradi. Hosil bo'lgan vodorod peroksid esa CAT va APX fermentlari yordamida suv hamda kislorodgacha parchalanadi [6]. Shu sababli SOD va CAT fermentlari faolligi o'simliklarning sho'r stressga moslashish darajasini baholashda muhim biokimyoviy markerlar sifatida qaraladi.

So'nggi yillarda g'o'za genotiplarida sho'rlanishga javoban antioksidant tizimning faoliyati keng o'rganilmoqda. Zhang va hammualliflari [3] sho'rga chidamli g'o'za navlarida SOD va CAT fermentlari faolligining sezilarli oshishi ROS miqdorining nazorat ostida saqlanishiga xizmat qilishini ko'rsatganlar. Wang va hammualliflari [7] transkriptom tahlillari asosida sho'r stress ta'sirida antioksidant fermentlarni kodlovchi genlarning ekspressiyasi kuchayishini aniqlaganlar. Hamani va hammualliflari [8] esa NaCl bilan ishlov berilgan g'o'za nihollarida SOD va CAT fermentlari faolligining ortishi o'simlikning adaptiv javob reaksiyasi ekanligini qayd etganlar.

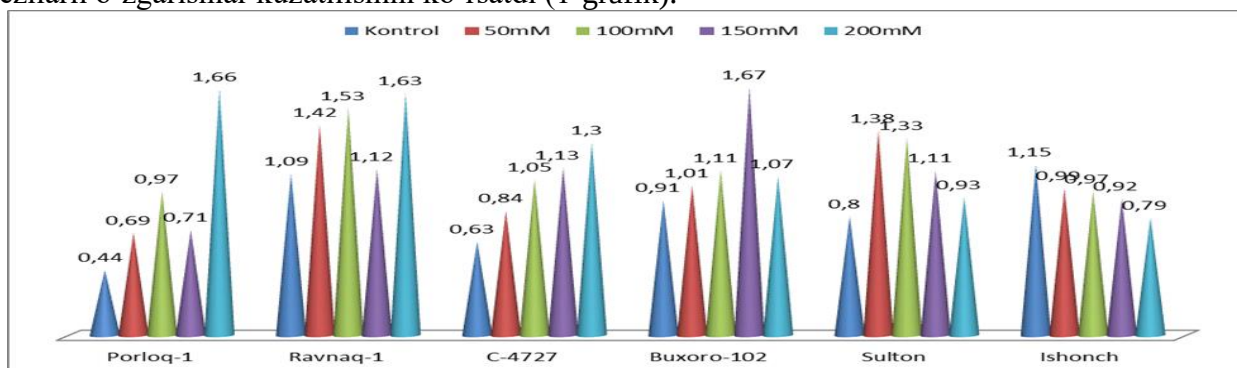
Biroq sho'rlanish darajasi, g'o'za genotipi va ontogenez bosqichlariga bog'liq holda antioksidant fermentlar tizimining javob reaksiyasi turlicha namoyon bo'lishi aniqlangan. Ayniqsa, O'zbekistonning sho'rlangan sug'oriladigan tuproqlari sharoitida yetishtirilayotgan g'o'za navlarida barg to'qimalaridagi SOD va CAT fermentlari miqdorining o'zgarish qonuniyatlari yetarlicha o'rganilmagan. Mazkur holat sho'rga chidamli navlarni tanlash va seleksiya dasturlarini takomillashtirish nuqtai nazaridan qo'shimcha tadqiqotlar olib borishni talab qiladi.

Shu munosabat bilan ushbu tadqiqotning maqsadi sho'r stress sharoitida o'stirilgan g'o'za barglarida SOD va CAT fermentlari miqdorining o'zgarishini aniqlash hamda ularning o'simlikning antioksidant himoya tizimidagi ahamiyatini baholashdan iborat.

Material va metodlar. Tadqiqotlar Genomika va bioinformatika markazida fitotron sharoitida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida, g'o'zaning *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub Porloq-1, Ravnaq-1, Buxoro-102, Sulton, C-4727 va Ishonch navlari tanlab olindi. O'simliklar, har bir variant uchun uchta biologik takrorda o'stirildi. Sho'r stressi NaCl tuzining turli (0, 50, 100, 150 va 200 mM) konsentratsiyali eritmalarida sug'orildi. Urug'lar unib chiqqandan so'ng nihollik davrining 21-kunida o'simlik barglaridan namunalar olinib, tahlillar uchun darhol suyuq azotda muzlatildi. SOD fermenti faolligi adrenalinning ishqoriy muhitda avtooksidlanishini ingibitsiya qilish qobiliyatiga ko'ra Sirota [9] metodikasi bo'yicha aniqlandi. G'o'za barglarida CAT fermenti faolligi Korolyuk va hammualliflar [10] tomonidan ishlab chiqilgan ammoniy molibdat usuli asosida aniqlandi. Ushbu

usul vodorod peroksid (H_2O_2) qoldig'ining ammoniy molibdat bilan hosil qilgan rangli kompleksini spektrofotometrik aniqlashga asoslanadi (Shimadzu UV-1800, Yaponiya).

Natijalar va muhokama. G'o'za navlarida sho'r stress sharoitida antioksidant fermentlar tizimining holatini baholash maqsadida barg to'qimalarida SOD va CAT fermentlari miqdori aniqlandi. Olingan natijalar sho'rlanish darajasining ortishi bilan fermentlar faoliyatida navlarga xos sezilarli o'zgarishlar kuzatilishini ko'rsatdi (1-grafik).

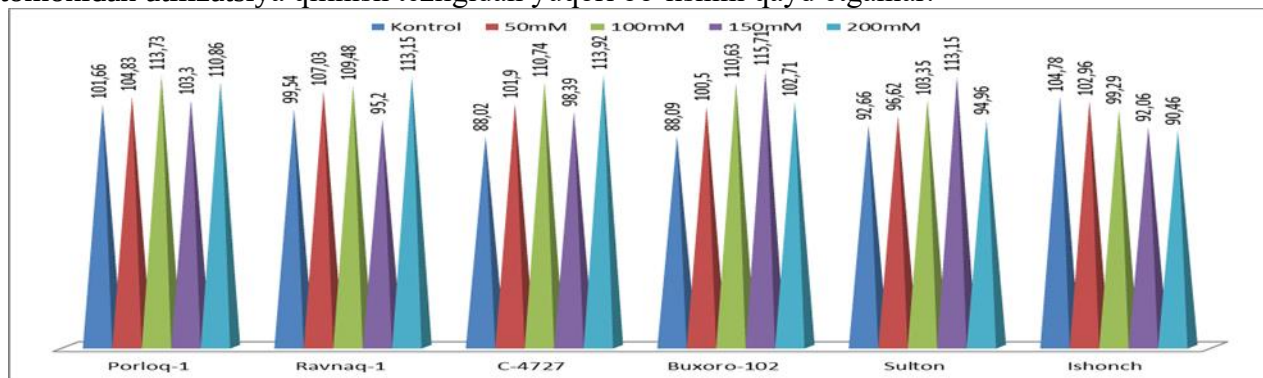


Sho'r stress ta'sirida navlarda superoksid dismutaza (SOD) fermentining o'zgarishi

Tadqiqot natijalariga ko'ra, SOD fermenti miqdori barcha navlarda sho'rlanish darajasiga bog'liq ravishda turlicha o'zgardi. Eng yuqori ko'rsatkich Porloq-1 navida 200 mM NaCl sharoitida kuzatilib, nazorat variantiga nisbatan 3,77 martaga oshganligi aniqlandi (0,44 dan 1,66 gacha). Shuningdek, Ravnaq-1 navida SOD miqdori 1,09 dan 1,63 gacha, C-4727 navida esa 0,63 dan 1,30 gacha ortganligi qayd etildi. Mazkur natijalar sho'rlanish ta'sirida reaktiv kislorod shakllari (ROS) hosil bo'lishining kuchayishi va ularga qarshi antioksidant himoya tizimining faollashuvi bilan izohlanadi. Zhang va hammualliflari [3] sho'rga chidamli g'o'za genotiplarida SOD faolligining oshishi hujayralarda superoksid radikallarining neytrallanishiga xizmat qilishini ta'kidlaganlar.

Buxoro-102 navida SOD fermentining eng yuqori qiymati 150 mM sho'rlanish sharoitida (1,67) kuzatilgan bo'lib, 200 mM konsentratsiyada ferment miqdorining pasayishi (1,07) aniqlangan. Bu holat yuqori sho'rlanish darajasida antioksidant tizimning ma'lum darajada susayishi yoki ferment oqsillarining denaturatsiyaga uchrashi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Gill va Tuteja [4] ma'lumotlariga ko'ra, stressning kritik darajasida antioksidant fermentlar faoliyatining pasayishi hujayralarda oksidlovchi zararlanishning kuchayishiga olib keladi.

Sulton navida SOD fermenti 50 mM va 100 mM konsentratsiyalarda mos ravishda 1,38 va 1,33 birlikni tashkil etgan bo'lsa, keyingi sho'rlanish bosqichlarida ferment miqdorining kamayishi kuzatildi. Ayniqsa, Ishonch navida SOD miqdori sho'rlanish ortishi bilan muntazam ravishda kamayib borgan va 200 mM sharoitida 0,79 birlikni tashkil etgan. Ushbu natijalar mazkur navlarda antioksidant himoya mexanizmlarining sho'r stressga nisbatan sustroq javob qaytarishini ko'rsatadi. Munns va Tester [1] sho'rga sezgir o'simliklarda ROS hosil bo'lish tezligi antioksidant fermentlar tomonidan utilizatsiya qilinish tezligidan yuqori bo'lishini qayd etganlar.



Sho'r stress ta'sirida navlarda katalaza (CAT) fermentining o'zgarishi

CAT fermenti natijalari ham sho'rlanish ta'sirida antioksidant tizim faoliyatida muhim o'zgarishlar yuz berishini ko'rsatdi (2-grafik). Porloq-1 navida CAT miqdori nazoratdagi 101,66 birlikdan 200 mM sho'rlanish sharoitida 110,86 birlikkacha ortgan. Ravnaq-1 navida esa eng yuqori

ko'rsatkich 200 mM variantda qayd etilib, ferment miqdori 113,15 birlikni tashkil etdi. Xuddi shunday tendensiya C-4727 navida ham kuzatildi va CAT miqdori 88,02 birlikdan 113,92 birlikkacha oshdi.

Buxoro-102 navida CAT fermentining maksimal qiymati 150 mM sho'rlanish darajasida (115,71) aniqlangan bo'lib, bu ko'rsatkich barcha navlar orasida eng yuqori natijalardan biri hisoblandi. Ushbu holat Buxoro-102 navida vodorod peroksidning samarali parchalanishini ta'minlovchi katalaza tizimi yaxshi rivojlanganligini ko'rsatadi. Apel va Hirt [6] ta'kidlaganidek, CAT fermenti hujayrada hosil bo'ladigan H_2O_2 ni tezda suv va kislorodga aylantirib, oksidlovchi stressning zararli ta'sirini kamaytiradi.

Sulton navida CAT fermentining eng yuqori miqdori 150 mM sho'rlanishda (113,15) aniqlangan bo'lsa-da, 200 mM sharoitida ferment miqdorining keskin kamayishi (94,96) kuzatildi. Ishonch navida esa CAT fermenti barcha sho'rlanish variantlarida nazoratga nisbatan pasayish tendensiyasini namoyon etdi va 200 mM konsentratsiyada 90,46 birlikni tashkil etdi. Hamani va hammualliflari [8] sho'rga chidamli g'o'za navlarida CAT fermentining yuqori faolligi stressga moslashishning muhim fiziologik ko'rsatkichlaridan biri ekanligini qayd etganlar.

SOD va CAT fermentlari ko'rsatkichlarini kompleks baholash natijasida Porloq-1, Ravnaq-1, C-4727 hamda Buxoro-102 navlarida sho'rlanishga javoban antioksidant himoya tizimining faol induksiyanishi kuzatildi. Ayniqsa, Porloq-1 navida SOD fermentining keskin ortishi va Buxoro-102 navida CAT fermentining yuqori qiymatlari ushbu navlarning sho'r stressga nisbatan yuqori adaptiv salohiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Aksincha, Ishonch navida har ikkala ferment ko'rsatkichlarining pasayishi ushbu navning sho'rlanishga nisbatan sezgirligini ko'rsatadi.

Olingan natijalar Wang va hammualliflari [7] hamda Khalid va hammualliflari [11] tomonidan keltirilgan ma'lumotlar bilan mos kelib, sho'rlanish sharoitida antioksidant fermentlar tizimining faollashuvi g'o'zaning stressga chidamliligini ta'minlovchi asosiy fiziologik mexanizmlardan biri ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Porloq-1, Ravnaq-1, C-4727 va Buxoro-102 navlari sho'rlangan tuproq sharoitlari uchun istiqbolli genotiplar sifatida tavsiya etilishi mumkin.

Xulosa. Tadqiqotlarda sho'rlanishning kuchayishi oksidlovchi stressni yuzaga keltirishi bilan birga, antioksidant himoya tizimini faollashtirishi aniqlandi.

SOD fermenti miqdorining eng yuqori ortishi Porloq-1, Ravnaq-1 va C-4727 navlarida, CAT fermenti miqdorining sezilarli oshishi esa Buxoro-102, C-4727, Ravnaq-1 va Porloq-1 navlarida kuzatildi. Aksincha, Ishonch navida har ikkala ferment miqdorining pasayishi uning sho'r stressga nisbatan yuqori sezgirligini ko'rsatdi.

SOD va CAT fermentlari ko'rsatkichlarining kompleks tahlili Porloq-1, Ravnaq-1, C-4727 hamda Buxoro-102 navlarining sho'rlanish sharoitiga nisbatan yuqori fiziologik moslashuvchanlik va barqarorlikka ega ekanligini tasdiqladi. Olingan natijalar SOD va CAT fermentlari g'o'za navlarining sho'rga chidamliligini baholashda ishonchli biokimyoviy markerlar sifatida hamda seleksiya jarayonida sho'rga chidamli genotiplarni tanlash foydalanish tavsiya etiladi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651–681. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911>
2. Parida, A. K., & Das, A. B. (2005). Salt tolerance and salinity effects on plants: A review. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 60(3), 324–349. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2004.06.010>
3. Zhang, L., Ma, H., Chen, T., Pen, J., Yu, S., & Zhao, X. (2014). Morphological and physiological responses of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) plants to salinity. *PLoS ONE*, 9(11), e112807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112807>
4. Gill, S. S., & Tuteja, N. (2010). Reactive oxygen species and antioxidant machinery in abiotic stress tolerance in crop plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 48(12), 909–930. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2010.08.016>
5. Foyer, C. H., & Noctor, G. (2005). Oxidant and antioxidant signalling in plants: A re-evaluation of the concept of oxidative stress in a physiological context. *Plant, Cell and Environment*, 28(8), 1056–1071. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2005.01327.x>
6. Apel, K., & Hirt, H. (2004). Reactive oxygen species: Metabolism, oxidative stress, and signal transduction. *Annual Review of Plant Biology*, 55, 373–399. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.55.031903.141701>
7. Wang, D., Lu, X., Chen, X., Wang, J., Wang, X., Guo, H., & Wang, S. (2020). Temporal salt stress-induced transcriptome alterations and regulatory mechanisms revealed by PacBio long-read RNA sequencing in *Gossypium hirsutum*. *BMC Genomics*, 21, 838. <https://doi.org/10.1186/s12864-020-07260-z>

8. Hamani, A. K. M., Wang, G., Sothar, M. K., Shen, X., Gao, Y., Qiu, R., Mehmood, K., Hussain, S., Gao, X., & Wang, L. (2020). Responses of leaf gas exchange attributes, photosynthetic pigments and antioxidant enzymes in NaCl-stressed cotton (*Gossypium hirsutum* L.) seedlings. *BMC Plant Biology*, 20, 434. <https://doi.org/10.1186/s12870-020-02624-9>

9. Sirota, T. V. (1999). A new approach to the investigation of adrenaline autooxidation and its application for determination of superoxide dismutase activity. *Voprosy Meditsinskoi Khimii*, 45(3), 263–272. PMID: 10432564.

10. Korolyuk M.A., Ivanova L.I., Mayorova I.G., Tokarev V.E. Method for determining catalase activity. *Laboratornoe delo*. 1988;1:16–19.

11. Khalid, M. N., Bilal, M., Hassani, D., Iqbal, H. M. N., Wang, H., & Huang, D. (2021). Mitigation of salt stress in cotton through antioxidant regulation: A review. *Journal of Cotton Research*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s42397-021-00086-4>

UO'K 633.174:631.811:631.559(575.141)

XORAZM VOHASI SHAROITIDA OQ JO'XORINING DON HOSILDORLIGIGA MINERAL O'G'ITLAR ME'YORLARINING TA'SIRI

**R.Sh.Latipova, tayanch doktorant, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti,
Urganch**

**Y.A.Djumaniyazova, q.x.f.n., dots., dots., Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat
universiteti, Urganch**

Annotatsiya. Tadqiqot Xorazm vohasi sharoitida oq jo'xorining "Toshkent oq donlisi" navida mineral o'g'itlar me'yorlarining don hosildorligiga ta'sirini aniqlashga qaratilgan. Dala tajribalari sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarda olib borilgan. Tajribada $N_0P_0K_0$, $N_{160}P_{100}K_{80}$, $N_{200}P_{120}K_{100}$ va $N_{240}P_{140}K_{120}$ mineral oziqlantirish me'yorlari o'rganilgan. Natijalar mineral oziqlantirish me'yorlarining oshirilishi don hosildorligining ortishiga ijobiy ta'sir ko'rsatganini ko'rsatdi va eng samarali hosil $N_{200}P_{120}K_{100}$ kg/ga qo'llanilgan variantida aniqlandi.

Kalit so'zlar: oq jo'xori, "Toshkent oq donlisi", mineral o'g'itlar, don hosildorligi, azot, fosfor, kaliy, Xorazm vohasi.

Аннотация. Исследование посвящено изучению влияния норм минеральных удобрений на урожайность зерна сорго сорта «Ташкент ок донлиси» в условиях Хорезмского оазиса. Полевые опыты проводились в 2023–2024 годах на орошаемых аллювиальных логово почвах. В опыте изучали нормы минерального питания $N_0P_0K_0$, $N_{160}P_{100}K_{80}$, $N_{200}P_{120}K_{100}$ и $N_{240}P_{140}K_{120}$. Результаты показали, что повышение норм минерального питания оказало положительное влияние на урожайность зерна, причем наибольшая урожайность была отмечена в варианте с внесением удобрений в дозе $N_{200}P_{120}K_{100}$ кг/га.

Ключевые слова: сорго, «Ташкент ок донлиси», минеральные удобрения, урожайность зерна, азот, фосфор, калий, Хорезмский оазис.

Abstract. The study investigated the effect of mineral fertilizer rates on grain yield of the "Tashkent oq donlisi" sorghum variety under the conditions of the Khorezm oasis. Field experiments were conducted in 2023–2024 on irrigated alluvial meadow soils. Four mineral nutrition treatments were evaluated: $N_0P_0K_0$, $N_{160}P_{100}K_{80}$, $N_{200}P_{120}K_{100}$, and $N_{240}P_{140}K_{120}$. The results demonstrated a positive effect of increasing mineral fertilizer rates on grain yield, with the highest yield observed in the treatment receiving fertilizer at a rate of $N_{200}P_{120}K_{100}$ kg/ha.

Key words: sorghum, "Tashkent Oq Donlisi", mineral fertilizers, grain yield, nitrogen, phosphorus, potassium, Khorezm oasis.

Kirish. Qishloq xo'jaligida yuqori va barqaror hosildorlikni ta'minlashda ekinlarning biologik xususiyatlari, tuproq-iqlim sharoiti va mineral oziqlanish darajasi muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, yuqori harorat va namlik tanqisligi kuzatiladigan hududlarda bunday sharoitlarga moslashgan ekinlarni yetishtirish dolzarb masalalardan biridir. Shu jihatdan, oq jo'xori (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) qurg'oqchilikka chidamliligi, suvdan samarali foydalanishi va donining oziq-ovqat hamda yem-xashak sifatida qo'llanilishi bilan istiqbolli don ekinlaridan hisoblanadi [1]. Oq jo'xorining don hosildorligi navning biologik xususiyatlari bilan bir qatorda tuproq unumdorligi, namlik bilan ta'minlanganlik, ekish zichligi va mineral oziqlanish darajasiga bog'liq [2]. Azot, fosfor va kaliy

o'simlikning vegetativ va generativ rivojlanishi, fotosintetik faoliyati hamda donning shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Shu sababli mineral o'g'itlarni ekinning biologik ehtiyojlari va muayyan tuproq-iqlim sharoitiga mos ravishda qo'llash yuqori hosil olishning asosiy agrotexnik omillaridan biridir [3]. Mineral o'g'itlar me'yoring oshirilishi ma'lum chegaragacha hosildorlikni oshirishi mumkin, biroq optimal darajadan yuqori me'yorlarning qo'llanilishi qo'shimcha hosilning kamayishiga va o'g'itlardan foydalanish samaradorligining pasayishiga olib kelishi mumkin [4]. Shu bois har bir nav va agroekologik sharoit uchun mineral oziqlantirishning maqbul me'yorlarini aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Xorazm vohasi sharoitida oq jo'xorining "Toshkent oq donlisi" navini yetishtirishda mineral o'g'itlar me'yoring hosildorlikka ta'sirini aniqlash ushbu ekinning mahsuldorlik imkoniyatlaridan samarali foydalanish va ilmiy asoslangan oziqlantirish tizimini ishlab chiqish uchun muhimdir. Shu munosabat bilan tadqiqotning maqsadi Xorazm vohasi sharoitida "Toshkent oq donlisi" navining don hosildorligiga turli mineral o'g'itlar me'yorlarining ta'sirini aniqlash hamda yuqori va barqaror hosilni ta'minlovchi maqbul mineral oziqlantirish me'yori belgilashdan iborat.

Ushbu tadqiqot bo'yicha ko'p ilmiy izlanishlar Afrika qit'asida olib borilgan, jumladan; Efiopiyada Z. Sarmiso (2016) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda azotli oziqlantirish jo'xori hosildorligining oshishida muhim omil ekanligi aniqlangan. Bunda 92 kg/ga azot qo'llanilgan variantda eng yuqori don hosildorligi 5,68 t/ga ga yetgan bo'lsa, azot berilmagan variantda ushbu ko'rsatkich 2,78 t/ga ni tashkil etgan [5]. ICARDA (2016) tomonidan shimoliy-g'arbiy Efiopiyada olib borilgan tajriba natijalarida ham azotli o'g'itning me'yori va qo'llash muddatining jo'xori hosildorligiga ta'siri qayd etilgan. Tadqiqotda oq jo'xorining eng yuqori don hosili 3,70 t/ga bo'lib, 87 kg/ga azot ikki qismga bo'lib, uning yarmi ekish vaqtida, qolgan qismi esa o'simlikning "tizza bo'yi" fazasida qo'llanilgan variantda olingan. O'g'it berilmagan nazorat variantida esa hosildorlik 1,80 t/ga ni tashkil etgan. Natijada 87 kg/ga azot qo'llanilishi nazoratga nisbatan don hosilini 1,90 t/ga ga oshirgan [6]. M. N. Shibeshi va hammualliflar (2022) tomonidan Efiopiyaning shimoliy hududlarida o'tkazilgan tadqiqotda azotli o'g'it me'yorlarining turli jo'xori navlarining hosildorligi va hosil elementlariga ta'siri o'rganilgan. Tajribada azotning 0, 46, 69, 92 va 115 kg/ga me'yorlari hamda "Melkam" va "Girana-1" navlari ikki omilli tajriba asosida baholangan. Birlashtirilgan tahlil natijalariga ko'ra, "Melkam" navida 92 kg/ga azot qo'llanilganda eng yuqori don hosili 5,2 t/ga ni tashkil etgan. Azot me'yoring 115 kg/ga gacha oshirilishi natijasida ushbu navda hosildorlik 4,15 t/ga bo'lgan va bu ko'rsatkich "Girana-1" navida 92 kg/ga azot qo'llanilgan variant bilan statistik jihatdan sezilarli farq qilmagan. "Girana-1" navida eng past don hosildorligi 2,15 t/ga bo'lib, azot qo'llanilmagan variantda qayd etilgan [7].

O'zbekistonda 1984 yilda Sh. Kasimov [8] tomonidan "O'zbekistonning sug'oriladigan, kuchsiz sho'rlangan kulrang-qo'ng'ir tuproqlarida ekish zichligi va azotli o'g'itlar me'yoring past bo'yli donli jo'xori hosildorligi hamda sifatiga ta'siri" mavzusida ilmiy tadqiqotlar olib borilgan va gektariga 190,4 ming tup o'simlik zichligi va 200 kg/ga sof azot qo'llanilgan jo'xori ekinlarida tushayotgan fotosintetik faol radiatsiyadan (FFR) foydalanishning umumiy samaradorligi hamda iqtisodiy samaradorlik bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar (mos ravishda 2,52% va 0,94%) qayd etilgan.

Tadqiqot materiallari va uslublari. Tadqiqotlar PSUEAITI Xorazm paxtachilik ilmiy-tajriba stansiyasining tajriba maydonlarida Xorazm vohasiga xos sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlar sharoitida olib borildi. Ushbu tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra asosan yengil va o'rtacha qumoq bo'lib, ayrim hududlarda og'ir qumoq qatlamlar ham uchraydi. Tadqiqot obyekti sifatida oq jo'xorining "Toshkent oq donlisi" navi tanlandi. Tajriba uch takroriylikda tashkil etilib, ekin 60×15–1 sm sxemada ekildi. Tajribada mineral oziqlantirishning $N_0P_0K_0$ (nazorat), $N_{160}P_{100}K_{80}$, $N_{200}P_{120}K_{100}$ va $N_{240}P_{140}K_{120}$ me'yorlari o'rganildi. Mineral o'g'itlarni qo'llash tizimida azotli o'g'itlarning yillik me'yoring 25% hamda fosfor va kaliyli o'g'itlarning 100% tuproqni ekishga tayyorlash jarayonida chizel ostiga kiritildi. Azotli o'g'itning qolgan 75 foizi teng ikki qismga bo'linib, oq jo'xorining S2 va S4 rivojlanish fazalarida oziqlantirish sifatida berildi. Bunda azot manbai sifatida 46% N saqllovchi karbamid, fosfor manbai sifatida 11% N va 46% P_2O_5 saqllovchi ammofos, kaliy manbai sifatida esa 60% K_2O saqllovchi kaliy xloridi qo'llanildi. O'g'itlarni qo'llash muddatlari va usullari

o'simliklarning vegetatsiya davrida oziqa elementlariga bo'lgan talabini hisobga olgan holda belgilandi.

Tajribada olingan don hosildorligi bo'yicha ma'lumotlar SAS 9.2 statistik dasturida REML Split-Plot modeli asosida tahlil qilindi. Variantlar o'rtasidagi farqlarning statistik ishonchligi $P < 0,05$ darajasida baholandi.

Natijalar va ularning tahlili. Tadqiqot natijalari "Toshkent oq donlisi" navining don hosildorligi mineral oziqlantirish darajasiga sezilarli darajada bog'liqligini ko'rsatdi (1-jadval). Tajriba davomida mineral o'g'itlar me'yoring oshirilishi oq jo'xorining don hosildorligini nazorat variantiga nisbatan sezilarli ravishda oshirgan. Nazorat variantiga nisbatan $N_{160}P_{100}K_{80}$ qo'llanilgan variantda ikki yillik o'rtacha don hosili 3,92 t/ga ni tashkil qilgan, bunda nazoratga nisbatan 1,97 t/ga qo'shimcha hosil olingan va 101% yuqori hosildorlikka erishilgan. $N_{200}P_{120}K_{100}$ qo'llanilgan variantida o'rtacha hosildorlik 5,00 t/ga ga yetib, nazorat variantiga nisbatan 3,05 t/ga qo'shimcha hosil olishga erishilgan.

1-jadval.

Oq jo'xorining "Toshkent oq donlisi" naviga mineral o'g'it me'yollarining don hosiliga ta'siri

Var. t/r	O'g'it me'yori, kg/ga	Don hosili, t/ga			
		1-yil	2-yil	O'rtacha ikki yilda	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil
1	$N_0P_0K_0$ (nazorat)	1,84	2,06	1,95	-
2	$N_{160}P_{100}K_{80}$	3,74	4,10	3,92	1,97
3	$N_{200}P_{120}K_{100}$	4,88	5,12	5,00	3,05
4	$N_{240}P_{140}K_{120}$	4,91	5,18	5,05	3,10
Pr > F (O'g'it)		<0,0001	<0,0001	◇	◇
LSD 0.05, t/ga		0,122	0,225	◇	◇

Eng yuqori o'g'it me'yori $N_{240}P_{140}K_{120}$ qo'llanilgan 4-variantda ikki yillik o'rtacha don hosildorligi 5,05 t/ga ni tashkil etdi. Bu nazorat variantiga nisbatan 3,10 t/ga qo'shimcha hosil yoki qariyb 159% yuqori natijani ta'minlagan. Biroq $N_{200}P_{120}K_{100}$ va $N_{240}P_{140}K_{120}$ variantlari o'rtasidagi farq atigi 0,05 t/ga ni tashkil etgan. Mazkur holat o'g'it me'yoring ma'lum chegaradan keyin oshirilishi hosildorlikning mutanosib ravishda ortishiga olib kelmasligini ko'rsatadi. Ya'ni, $N_{200}P_{120}K_{100}$ dan $N_{240}P_{140}K_{120}$ gacha oziqa elementlari miqdori oshirilgan bo'lsa ham, qo'shimcha hosil juda kichik bo'lgan. Bunday javob o'simlikning oziqa elementlariga bo'lgan ehtiyoji ma'lum darajada qondirilgandan keyin hosil shakllanishida boshqa omillar, jumladan namlik, harorat, genotip va fotosintetik imkoniyatlarning cheklovchi omil sifatida namoyon bo'lishi bilan izohlanishi mumkin. O'g'it me'yoring ortishi bilan hosildorlikning dastlab oshib, keyinchalik o'sish sur'atining pasayishi oq jo'xori bo'yicha boshqa tadqiqotlarda ham qayd etilgan. Statistik tahlillar natijasiga ko'ra $N_{200}P_{120}K_{100}$ va $N_{240}P_{140}K_{120}$ variantlar bir-biridan farq qilmaganligi aniqlandi.

Xulosa. Tadqiqot natijalariga ko'ra, $N_{240}P_{140}K_{120}$ me'yorida eng yuqori don hosildorligi shakllangan bo'lsa-da, $N_{200}P_{120}K_{100}$ variantida ushbu ko'rsatkichga yaqin natija qayd etildi. Mazkur holat mineral o'g'itlar me'yoring belgilashda faqat maksimal hosildorlik ko'rsatkichini emas, balki qo'shimcha hosilning shakllanish darajasi va oziqa elementlaridan foydalanish samaradorligini ham hisobga olish zarurligini ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan, $N_{200}P_{120}K_{100}$ me'yori Xorazm vohasi sharoitida "Toshkent oq donlisi" navining yuqori va nisbatan barqaror don hosilini shakllantirish uchun agrotexnik jihatdan istiqbolli mineral oziqlantirish varianti sifatida tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- Schlegel, A. J., & Havlin, J. L. (2021). Irrigated grain sorghum response to 55 years of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilization. *Agronomy Journal*, 113(1), 464–477. <https://doi.org/10.1002/agj2.20453>
- Desta, G., Amede, T., Gashaw, T., Legesse, G., Agegnehu, G., Mekonnen, K., & Whitbread, A. M. (2022). Sorghum yield response to NPKS and NPZn nutrients along sorghum-growing landscapes. *Experimental Agriculture*, 58, e10, 1–16. <https://doi.org/10.1017/S0014479722000072>
- Ostmeyer, T. J., Bahuguna, R. N., Kirkham, M. B., & Bean, S. (2022). Enhancing sorghum yield through efficient use of nitrogen – Challenges and opportunities. *Frontiers in Plant Science*, 13, 845443. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.845443>
- Bollam, S. B., Romana, K. K., Rayaprolu, L., Vemula, A., Das, R. R., Rathore, A., Gandham, P., Chander, G., Deshpande, S. P., & Gupta, R. (2021). Nitrogen use efficiency in sorghum: Exploring native variability for traits under variable N-regimes. *Frontiers in Plant Science*, 12, 643192. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.643192>

5. Sarmiso, Z., 2016. Effect of Nitrogen Fertilizer on Striga Infestation. Yield and Yield Related Traits in Sorghum [(Sorghum bicolor (L.) Moench] Varieties at Kile, Eastern Ethiopia. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, 6, P.74-89.

6. ICARDA, 2016. Effect of rate and timing of Nitrogen Fertilizer on Sorghum Grain Yield and Yield Related Components. Technical Report of Experimental Activities June 2016.

7. Shibeshi, M. H., Gedamu, M. T. and Fiseha, A. M., 2022. The Effects of Nitrogen Rates on Yield, and Yield Components of Improved Sorghum Varieties in the lower watersheds of Habru District, Northern Ethiopia. Abyssinia Journal of Science and Technology, 7(1), P.46-53.

8. Касимов Ш. Т. Урожай и качество низкорослого зернового сорго в зависимости от густоты стояния и норм внесения азотных удобрений на орошаемых слабозасоленных серо-бурых почвах Узбекистана: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.09 – Растениеводство. – Ташкент, 1984. – 21 с.

UO‘K 633.511:575:631.67:519.23

**G‘O‘ZANING RIL POPULYATSIYASINI TURLI SHO‘RLANGAN MUHITDA
UNUVCHANLIGINI BAHOLASH**

Sh.I.Mamanazarov, kat.i.x., O‘zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

I.S.Normamatov, PhD, kat.i.x., O‘zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

J.K.Norbekov, PhD, bo‘lim mudiri, O‘zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

U.A.Boyqobilov, kich.i.x., O‘zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

N.N.Xusenov, PhD, bo‘lim mudiri, O‘zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Annotatsiya. Dunyoda global iqlim o‘zgarishi natijasida suv resurslarining tanqisligi, tuproq sho‘rlanish darajasining va qurg‘ oqchilikning ortishi, shuningdek, o‘simlik kasalliklari va zararkunanda organizmlarning keng yoyilishi qishloq xo‘jalik ekinlariga jiddiy ta’sir o‘tkazmoqda. Shu bois, qishloq xo‘jalik ekinlarini jumladan, g‘o‘za navlarining abiotik omillarlariga bardoshli navlarini yaratishni talab etmoqda. Mazkur tadqiqotda *G. hirsutum* L. turiga mansub RIL populyatsiyasining tuz stressiga bardoshligida muhit o‘rin turgan o‘simlik unuvchanlik belgilari o‘rganildi. Natijada, sho‘rlanishga chidamli nazorat An-Boyovut-2 naviga nisbatan sezilarli darajada yuqori chidamlilikka ega (RIL_05, RIL_11, RIL_17, RIL_45, RIL_47, RIL_48, RIL_53, RIL_54, RIL_55, RIL_56, RIL_57, RIL_58, RIL_60, RIL_63, RIL_64, RIL_65, RIL_75 hamda RIL_85) namunalar mavjudligi aniqlandi. Ushbu liniyalarni zamonaviy seleksiya dasturlariga abiotik stressga chidamli donor liniyalar sifatida foydalanish tavsiya etiladi.

Kalit so‘zlar: RIL, populyatsiya, sho‘rlanish, stress, donor, liniya, statistik tahlil, abiotik stress, osmotik stress, ion toksikligi.

Аннотация. В результате глобального изменения климата во всем мире наблюдаются дефицит водных ресурсов, повышение уровня засоления почв и усиление засухи, а также широкое распространение болезней растений и вредителей, что оказывает серьезное негативное влияние на сельскохозяйственные культуры. В связи с этим возникает острая необходимость в создании сортов сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.), обладающих высокой устойчивостью к абиотическим факторам. В данном исследовании были изучены показатели всхожести растений в условиях солевого стресса у популяции РИЛ (рекомбинантных инбредных линий), принадлежащих к виду *G. hirsutum* L., с учетом влияния факторов окружающей среды. В результате были выявлены образцы (РИЛ_05, РИЛ_11, РИЛ_17, РИЛ_45, РИЛ_47, РИЛ_48, РИЛ_53, РИЛ_54, РИЛ_55, РИЛ_56, РИЛ_57, РИЛ_58, РИЛ_60, РИЛ_63, РИЛ_64, РИЛ_65, РИЛ_75 и РИЛ_85), продемонстрировавшие значительно более высокую устойчивость по сравнению с солеустойчивым контрольным сортом „Ан-Баяут-2“. Данные линии рекомендуются для использования в современных селекционных программах в качестве эффективных линий-доноров устойчивости к абиотическим стрессам.

Ключевые слова: РИЛ, популяция, засоление, стресс, донор, линия, статистический анализ, абиотический стресс, осмотический стресс, ионная токсичность.

Abstract. Global climate change is causing severe water scarcity, increased soil salinity, and prolonged droughts, alongside the widespread expansion of plant diseases and pests, profoundly impacting agricultural crops. Consequently, there is an urgent need to develop crop varieties,

particularly in cotton (*Gossypium hirsutum* L.), that exhibit high resilience to these abiotic stressors. This study evaluated the environmental effects on seed germination traits under salt stress within a Recombinant Inbred Line (RIL) population of *G. hirsutum* L. The results revealed that specific lines (RIL_05, RIL_11, RIL_17, RIL_45, RIL_47, RIL_48, RIL_53, RIL_54, RIL_55, RIL_56, RIL_57, RIL_58, RIL_60, RIL_63, RIL_64, RIL_65, RIL_75, and RIL_85) demonstrated significantly higher salt tolerance compared to the salt-resistant control variety 'An-Boyovut-2'. Therefore, these lines are highly recommended for integration into modern breeding programs as valuable donor lines for abiotic stress resistance.

Key words: RIL, population, salinity, stress, donor, line statistical analysis, abiotic stress, osmotic stress, ion toxicity.

Kirish. Dunyo miqyosida qishloq xo'jaligi uchun foydalaniladigan yer maydonlarining global miqyosda sho'rlanishi jiddiy muammo bo'lib kelmoqda. Bu odatda dunyoning qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarida, ayniqsa, unumdorligi past tuproqlarda keng tarqalgan (Saddiqe Z. va bosh 2016). Tuproqning sho'rlanishi va ishqoriyligi qishloq xo'jalik ekinlarning hosildorligiga ta'sir qiluvchi muhim abiotik stress omildir (Li J. va bosh 2012). Hozirgi kunda dunyoning 800 million gektar qishloq xo'jaligi yerlari turli xil darajada sho'rlangan bo'lib va uning 6 %i yuqori darajada tuz stressi ostida (Maathuis, F. J. va bosh 2014). Iqlim o'zgarishi, yer osti sizot suvlarining ko'tarilishi, ekinlarni turli mineral o'g'itlar bilan betartib oziqlantirish va nomutanosib sug'orish tizimlari tufayli sho'rlanishdan zarar ko'rgan hududlar yildan-yilga ortib bormoqda (Kumar, K. va bosh 2013). Statistik tahlillarga ko'ra, umumiy ekin maydonining 20 %i va sug'oriladigan dehqonchilik maydonlarining 33 %i sho'rlangan bo'lib, yana har yili 10 %ga oshib bormoqda (Jamil, Muhammad. va bosh 2007).

Jahonda keng tarqalgan o'simliklardan biri o'rta tolali *Gossypium hirsutum* L. turiga kiruvchi g'o'za navlari bo'lib, bu o'simliklar muhim tolali va moyli ekinlar qatoriga kiradi. Shuningdek, yuqori hosildorligi va keng moslashuvchanligi tufayli to'qimachilik sanoati uchun 80 dan ortiq mamlakatlarda yetishtiriladi (Abdelraheem A. va bosh 2019).

Umuman olganda, sho'rlanish stressi chigitni unib chiqishidan toki o'simlik hosilini yetilguniga qadar barcha o'sish va rivojlanish bosqichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tuz stressi tufayli g'o'zaning o'sishi, hosildorligi va tola sifatining pasayishiga olib keladi (De Almeida CP. va bosh 2024). Tabiiyki, qishloq xo'jalik ekinlari orasida sho'rga chidamli ekin sifatida keng tarqalgan o'simliklardan biri g'o'za o'simligi hisoblanadi. Shu bois, sho'rga chidamli bo'lgan g'o'za navlarni yetishtirishda tuproq sho'rli va ishqoriyligi yuqori bo'lgan dalalarda tajribalar amalga oshirishda muhim ahamiyatga ega (Tränkner, M. va bosh 2018). Bugungi kunda g'o'za ekiladigan dala maydonlarida sho'rlanish va ishqorlanish darajalari yildan yilga ortib bormoqda (Peng, Z. va bosh 2018). Tuproq sho'rlanishi yoki qurg'oqchilik stressi g'o'za o'simligining hosildorligini 50-67% gacha kamaytirishiga olib kelishi mumkin (Wang, Q. va bosh 2015). Odatda, tuproq tarkibida tuz miqdori 0,20 dan 0,25% gacha bo'lganida o'simliklarga tuz stressi ta'siri paydo bo'la boshlaydi. Tuz stressi va osmotik stress ta'siri natijasida kelib chiqadigan ion toksikligi g'o'za o'simligining tez zararlanishiga yoki nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, tuproqning yuqori darajada sho'rlanishi suvning tez singishiga, urug'larning sekin unib chiqishiga sabab bo'ladi (Tavakkoli, E. va bosh 2010).

Mazkur tadqiqotda *G. hirsutum* L. turiga mansub RIL populyatsiyasining tuz stressiga bardoshligida muhit o'rin turgan o'simlik unuvchanlik belgisini tahlil qilish maqsad qilindi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqot materiali sifatida Genomika va bioinformatika markazining g'o'za germoplazmasida mavjud o'rta tolali *G. hirsutum* L. turiga mansub F₁₀(Namangan-77 × KK 1795) 100 ta RIL populyatsiyasi va ularning ota-ona namunalari (Namangan-77 navi, KK-1795 liniyasi) hamda sho'rlanishga chidamli nazorat nav sifatida An-Boyovut-2 g'o'za navidan foydalanildi.

Fenotipik baholash maqsadida optimal muhit sifatida Toshkent viloyati, sho'rlangan muhit sifatida Sirdaryo va Navoiy viloyatlarida belgilangan hududlarga uch qaytariqda uch yil - 2021-2023 yillar davomida ekildi. Tadqiqot uchun tanlab olingan RIL populyatsiyasi va ularning ota-ona

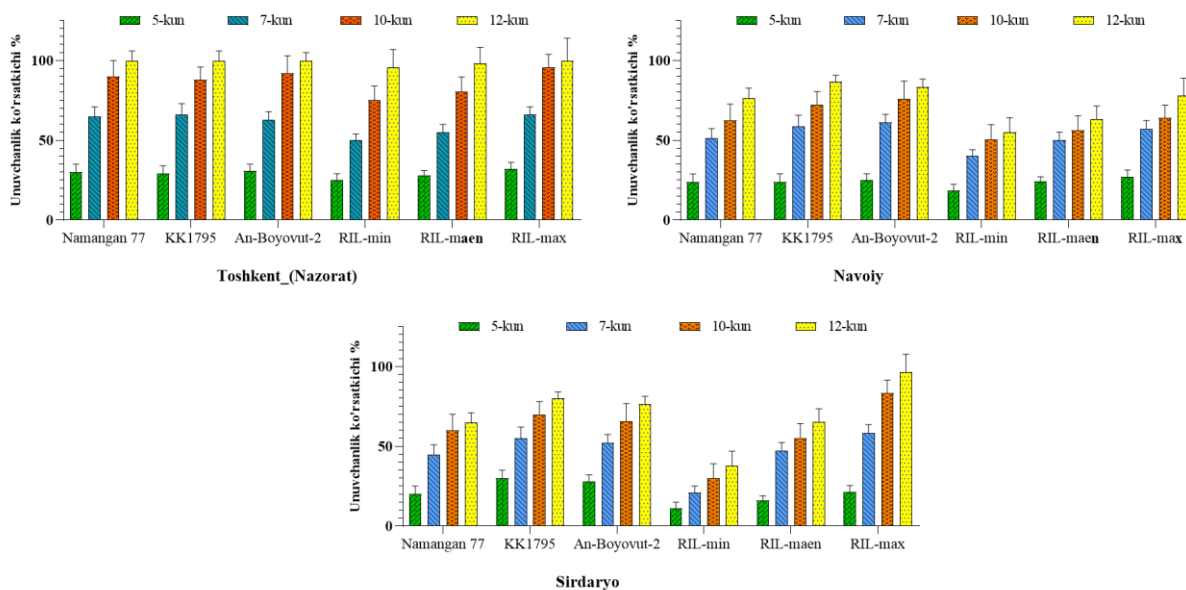
namunalarini muhim bo'lgan morfologik belgi -unuvchanlik foizi o'rganildi va ma'lumotlar to'plandi. Tadqiqot davomida olingan morfologik ko'rsatkichlar asosida statistik tahlillar amalga oshirildi.

Natija va muhokama. Tahlil natijalariga ko'ra, Navoiy viloyati Xatirchi tumanida tuprog'i o'rta darajada sho'rlangan dala maydonda urug' unuvchanligi Namangan-77 g'o'za navida o'rtacha 76.6 %, KK-1795 donor liniyasida 86.7 % va tuz stressiga chidamli deb olingan An-Boyovut-2 g'o'za navida 83.4 % ni tashkil etdi. Sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani dala tajriba maydonida esa chigit urug'larining unuvchanligi mos ravishda Namangan-77 g'o'za navida 65 %, KK-1795 donor liniyasida 80 % va An-Boyovut-2 g'o'za navida 76.3 % ko'rsatkichni qayd etdi (1-jadval). Sho'rlanish darajasi ortishi bilan tadqiqot namunalarining urug' unuvchanligi va dastlabki rivojlanish ko'rsatkichlari sezilarli darajada pasaygani aniqlandi. Shunga qaramasdan, KK-1795 donor liniyasi va An-Boyovut-2 navi hamda bir nechta RIL namunlari yuqori tuz stressi muhitida ham yaxshi ko'rsatkichlarni namoyon etdi.

1-jadval

Turli xil muhitlarda tadqiqot namuna urug'larining unuvchanligi bo'yicha *Descriptive* statistik tahlili

Belgi	Muhit	O'simlik nomi	Nazorat				RIL			
			Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
Unuvchanlik (%)	Navoiy	Namangan-77	76.6	12.5	60	90	72,4	15.5	40	100
		KK-1795	86.7	12.5	70	100				
		An-Boyovut 2	83.4	13.2	70	100				
	Sirdaryo	Namangan-77	65.0	6.2	45	85	66,7	14.1	38	96.7
		KK-1795	80.0	6.2	70	80				
		An-Boyovut 2	76.3	4.0	67	85				
	Toskent	Namangan-77	100	1.2	95	100	97.8	4.2	90	100
		KK-1795	100	2.3	95	100				
		An-Boyovut 2	100	1.8	97	100				

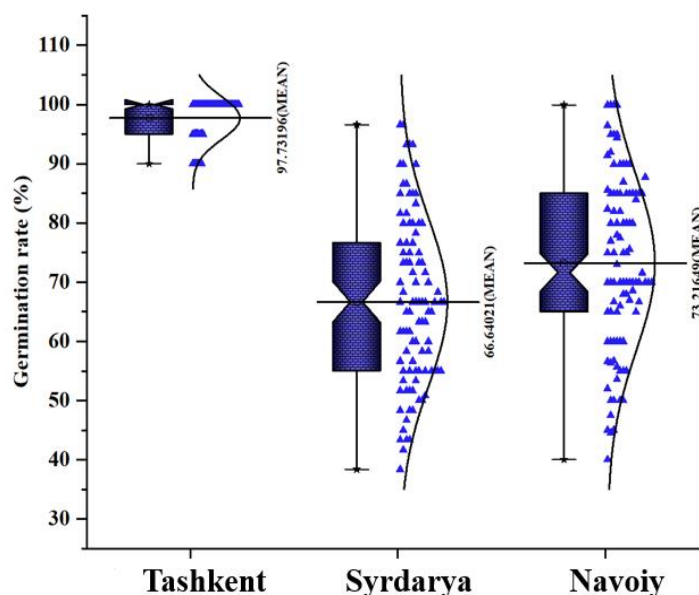


1-rasm. Turli muhitlarda (oddiy va sho'rlangan) tadqiq qilingan g'o'za namunalarining kunlar doirasidagi unuvchanlik ko'rsatkichlarini statistik tahlili ($p \leq 0.05$).

Toshkent (nazorat), Navoiy va Sirdaryo sharoitlarida Namangan 77, KK1795, An-Boyovut-2 navlari hamda RIL populyatsiyasining minimal (RIL-min), o'rtacha (RIL-mean) va maksimal (RIL-max) ko'rsatkichlari bo'yicha urug'larning unuvchanlik darajasi 5-, 7-, 10- va 12-kunlarda baholanganda barcha genotiplarda unuvchanlik foizi vaqt o'tishi bilan muntazam ortib borganligini ko'rsatdi. Toshkent (nazorat) sharoitida o'rganilgan navlar orasida eng yuqori unuvchanlik Namangan 77, KK1795 va An-Boyovut-2 navlarida kuzatilib, 12-kunga kelib ularning unuvchanligi deyarli 100 % ga yetdi. RIL populyatsiyasida ham unuvchanlik dinamikasi ijobiy bo'lib, RIL-min namunalarida 5-kundagi 25–30 % ko'rsatkich 12-kunga kelib 90 % dan oshgan. RIL-max

namunalarida esa unuvchanlik 12-kunda 100 % ga yaqinlashdi. Navoiy sharoitida unuvchanlik ko'rsatkichlari Toshkentga nisbatan biroz past bo'lsa-da, barcha genotiplarda kunlar o'tishi bilan sezilarli o'sish kuzatildi. Namangan 77 va KK1795 navlarida unuvchanlik 5-kundagi 20–25 % dan 12-kunda 75–85 % gacha oshgan. RIL-min namunalarida eng past natijalar qayd etilgan bo'lib, 12-kunda ham unuvchanlik 55 % atrofida, RIL-max namunalarida esa 12-kunda 75 % dan yuqori ko'rsatkichlarni namoyon qildi. Sirdaryo sharoitida Namangan 77, KK1795 va An-Boyovut-2 navlarida unuvchanlik 5-kundan 12-kungacha izchil oshib, yakuniy ko'rsatkichlar 70–80 % oralig'iga yetgan. RIL populyatsiyasida esa keng o'zgaruvchanlik kuzatilib, RIL-min namunalarida 12-kunda 40 % ga yaqin, RIL-max namunalarida esa 95 % gacha unuvchanlik qayd etdi (1-rasm).

Tanlab olingan RIL populyatsiyasini tuproqning sho'rlanish darajasi turlicha bo'lgan muhitlarda tadqiqot qilinganda, tuz stressi o'simliklarning unuvchanligiga sezilarli darajada ta'sir qilganligi aniqlandi. Optimal muhitda ekilgan rekombinant inbred liniyalari urug'larining unuvchanligi 90 % dan 100 % gacha bo'lib, o'rtacha 97.8 % ni tashkil etdi. Navoiy viloyati Xatirchi tumanidagi o'rtacha sho'rlangan dala tajriba maydonida 97 ta RIL populyatsiyasi va nazorat g'o'za namunalarida 2 qatordan 10 metrda 3 takrorda ekilib urug'larning unuvchanlik ko'rsatkichi o'rganildi. Statistik tahlil natijasiga ko'ra, rekombinant inbred liniyalarda urug' unuvchanligi 40–100 % oralig'ida bo'lib, o'rtacha unuvchanlik 72.5 % ni tashkil etdi. Sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumanida ekib, o'rganilgan RIL populyatsiyasida ushbu ko'rsatkich o'rtacha 66.7 % ni tashkil etdi. Mazkur hududda ekilgan g'o'za namunalarida orasida eng kichik qiymat 38 % ni namoyon etgan bo'lsa, eng katta qiymat 96.7 % ga to'g'ri keldi (2-rasm).



2-Rasm. Turli muhitlarda (oddiy va sho'rlangan) tadqiq qilingan g'o'za namunalarining unuvchanlik ko'rsatkichlarini *Notched box plot with distribution* paketidagi statistik tahlili ($p \leq 0.05$)

Xulosa. Yuqoridagi tahlil natijalari asosida tuz stress urug'larning unuvchanlik ko'rsatkichini optimal muhitga nisbatan 30 foizigacha kamaydi va RIL populyatsiya namunalarida orasidan unuvchanlik ko'rsatkichlari bo'yicha sho'rlanishga chidamli nazorat An-Boyovut-2 navi ga nisbatan sezilarli darajada yuqori chidamlilikka ega (RIL_05, RIL_11, RIL_17, RIL_45, RIL_47, RIL_48, RIL_53, RIL_54, RIL_55, RIL_56, RIL_57, RIL_58, RIL_60, RIL_63, RIL_64, RIL_65, RIL_75 hamda RIL_85) namunalar mavjudligi aniqlandi.

Mazkur maqola Davlat byudjeti mablag'lari hisobidan moliyalashgan tadqiqot ishi natijasidan bajarilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdelraheem A., Esmaceli N., O'Connell M., Zhang J. Progress and perspective on drought and salt tolerance in cotton. *Industrial Crops and Products*. – 2019. – Vol. 130. – P. 118-129.
2. De Almeida CP., Barbosa RR., Ferraz CG., de Castro RD., Ribeiro PR. Genome-wide identification of the GDSL-type esterase/lipase protein (GELP) gene family in *Ricinus communis* and its transcriptional regulation during germination and seedling establishment under different abiotic stresses. *Plant Physiol. Biochem.* – 2024. – Vol. 214.

3. Jamil, Muhammad., Lee, Kyeong., Jung, Kwang., Lee, Deog., Han, Mi., Rha, Eui. Salt Stress Inhibits Germination and Early Seedling Growth in Cabbage (*Brassica oleracea capitata* L.). Pakistan journal of biological sciences. – 2007. – Vol. 10. – P. 910-914.
4. Kumar, K., Kumar M., Kim S., Ryu H. and Cho Y. Insights into genomics of salt stress response in rice. Rice. – 2013. – Vol. 6. – P. 1-15.
5. Li J., Pu L., Zhu M., and Zhang R. The status of soil salinization and future research focus. Acta Geographica Sinica. – 2012. – Vol. 67. – P. 1233-1245.
6. Maathuis, F. J., Ahmad, I., Patishtan, J. Regulation of Na⁺ fluxes in plants. Frontiers. – 2014. – Vol. 5. – P. 1-9.
7. Peng, Z., S. He, W. Gong, F. Xu and Z. Pan Integration of proteomic and transcriptomic profiles reveals multiple levels of genetic regulation of salt tolerance in cotton. Plant Biology. – 2018. – Vol. 18. – P. 1-19.
8. Saddiqe Z., Javeria S., Khalid H., Farooq A. Effect of salt stress on growth and antioxidant enzymes in two cultivars of maize (*Zea mays* L.). Pakistan Journal of Botany. – 2016. – Vol. 48. – P. 1361-1370.
9. Tavakkoli, E., P. Rengasamy and G.K. McDonald. High concentrations of Na⁺ and Cl⁻ ions in soil solution have simultaneous detrimental effects on the growth of faba bean under salinity stress. Journal of Experimental Botany. – 2010. – Vol. 61. – P. 4449-4459.
10. Tränkner, M., Tavakol, E., and Jákli, B. Functioning of potassium and magnesium in photosynthesis, photosynthate translocation, and photoprotection. Physiologia Plantarum. – 2018. – Vol. 163. – P. 414-431.
11. Wang, Q., L. Fang, J. Chen, Y. Hu, and Z. Si. Genome-wide mining, characterization, and development of microsatellite markers in *Gossypium* species. Scientific Reports. – 2015. – Vol. 5.

UO*K: 636.3.082.12

SUR RANGLI QO'YLARNI TURLI VARIANTLARDA JUFTLASHDAN OLINGAN AVLODLARDA JUN-TOLA QOPLAMINING IPAKSIMONLIGI VA YALTIROQLIGI

**B.S. Mamatov, PhD, kat.i.x., Qorako'Ichilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti,
Samarqand**

Annotatsiya. Maqolada sur rangli qorako'l qo'ylarining turli fenotipik guruhlari (kumushsimon, olmos, tillasimon) o'rtasida o'tkazilgan juftlash variantlarining avlodlar qorako'l terisi jun qoplaminig ipaksimonligi va yaltiroqligi kabi muhim seleksiya belgilariga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, «Olmos ♂ × Tillasimon ♀» va «Kumushsimon ♂ × Tillasimon ♀» juftlash variantlarida jun tolasining kuchli ipaksimonlik darajasi (muvofig ravishda 41,9% va 40,0%), «Kumushsimon ♂ × Olmos ♀» va «Olmos ♂ × Olmos ♀» variantlarida esa kuchli yaltiroqlik ko'rsatkichi (41,5% va 40,3%) eng yuqori natijalarni qayd etgan.

Kalit so'zlar: qorako'Ichilik, sur rang, rangbaranglik qo'chqor, sovliq, juftlash varianti, jun-tola qoplami, ipaksimonlik, yaltiroqlik, biometriya.

Аннотация. В статье исследуется влияние вариантов подбора между различными фенотипическими группами по расцветкам каракульских овец окраски сур (серебристая, алмазная, золотистая) на такие важные селекционные признаки потомства, как шелковистость и блеск волосяного покрова. Результаты исследования показали, что варианты подбора «Алмазная ♂ × Золотистая ♀» и «Серебристая ♂ × Золотистая ♀» характеризовались сильной степенью шелковистости волоса (41,9% и 40,0% соответственно), тогда как варианты «Серебристая ♂ × Алмазная ♀» и «Алмазная ♂ × Алмазная ♀» продемонстрировали наилучшие показатели по интенсивности блеска (41,5% и 40,3%).

Ключевые слова: каракулеводство, окраска сур, расцветка, баран, овцематка, вариант подбора, волосяной покров, шелковистость, блеск, биометрические показатели.

Abstract. This article examines the impact of mating combinations between different phenotypic groups of Sur-colored Karakul sheep (Silver, Diamond, and Golden) on key breeding traits of the offspring, specifically the silkiness and luster of the fleece. The results showed that the "Diamond ♂ × Golden ♀" and "Silver ♂ × Golden ♀" mating combinations were characterized by a high degree of hair silkiness (41.9% and 40.0%, respectively), whereas the "Silver ♂ × Diamond ♀" and "Diamond ♂ × Diamond ♀" combinations demonstrated the best results regarding luster intensity (41.5% and 40.3%).

Keywords: Karakul sheep breeding, Sur coloration, color pattern, ram, ewe, mating combination, hair coat, silkiness, luster, biometric traits.

Kirish. Qorako'lichilik mahsulotlari, xususan, qorako'l terilarining jahon bozoridagi raqobatbardoshligi va tovarlik qiymati uning jun-tola qoplami sifat ko'rsatkichlariga bevosita bog'liqdir. Sur rangli qorako'l terilarining o'ziga xos tovlanishi, gullarning joylashishi hamda jun tolalarining ipaksimonligi va yaltiroqligi mahsulot bahosini belgilovchi asosiy seleksion mezonlar hisoblanadi. Qorako'l qo'ylari seleksiyasida maqsadga muvofiq tipdagi jun-tola va qorako'l teri xususiyatlariga ega avlodlarni olish uchun ota-onalik juftlarini to'g'ri tanlash va ularning irsiylashish qonuniyatlarini o'rganish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi. Sur rangli qorako'l qo'ylarining rangbarangliklar bo'yicha (kumushsimon, olmos, tillasimon) o'zaro turli variantlarda juftlashning avlodlar jun-tola qoplami sifat belgilariga — ipaksimonligi va yaltiroqligiga ta'sirini o'rganish hamda yuqori texnologik sifatga ega bo'lgan qorako'l terilari yetishtirish uchun eng samarali seleksion juftlash variantlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- Sur rangli qorako'l qo'ylarini rangbarangliklar bo'yicha o'zaro juftlashning 6 ta asosiy variantini tashkil etish va tajriba guruhlarini shakllantirish;
- Olingan avlodlar (qo'zilar) jun-tola qoplaminin ipaksimonlik darajasini (kuchli, o'rta, past) baholash va unga ota-onalik juftlarining ta'sirini tahlil qilish;
- Turli juftlash variantlaridan olingan avlodlarda qorako'l terisi jun qoplaminin yaltiroqlik xususiyatlarini (kuchli, o'rta, past) qiyosiy o'rganish;
- Ipaksimonlik va yaltiroqlik belgilarining namoyon bo'lishida kumushsimon, olmos va tillasimon tipli sovlqlar hamda qo'chqorlar genotipining seleksion salohiyatini baholash;
- Olingan raqamli ma'lumotlarni variatsion statistika (biometriya) usullarida qayta ishlash orqali natijalarning ishonchliligini aniqlash;
- Tadqiqot natijalari asosida sur rangli qorako'lichilikda maqsadli juftlash rejalarini tuzish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar (xulosalar) ishlab chiqish.

Adabiyotlar tahlili. Qorako'l qo'ylarining seleksion belgilari, shu jumladan ipaksimonlik va yaltiroqlik ko'rsatkichlari o'zaro ijobiy korrelyatsiyada bo'ladi. Avlodlarda jun-tolalari yaltiroqligining yuqori bo'lishi, uning ipaksimonligi va boshqa belgilarning ham namoyon bo'lishini kuchaytiradi (L.B.Isayans, 1971., B.S.Mamatov, A.Gaziyev, 2019).

S.Yu.Yusupov va boshqalarning (2015) ma'lumotlariga qaraganda, har xil katta-kichiklikdagi sur qorako'l terilarida kuchli ipaksimonlik va yaltiroqlik ko'rsatkichlari 30,0-40,0 foizgacha, o'rta ipaksimonlik va yaltiroqlik 60,0-80,0 foizgacha bo'ladi. Ushbu ko'rsatkichlar qora va ko'k rangli, har xil katta-kichiklikdagi qorako'l terilarida mos ravishda 14,2-30,0 hamda 60,0-70,0 foizgacha bo'lishi aniqlangan. Bu sur qorako'l qo'ylar terisida ipaksimonlik va yaltiroqlik ko'rsatkichlari qora va ko'k qo'ylarga nisbatan birmuncha yuqori bo'lishini ko'rsatadi.

A.X.Xatamov (2019) tajribadarida qoraqalpoq sur qorako'l qo'ylarini yangi sharoitda urchitish jun-tola sifati ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatmasligi aniqlangan.

B.S.Mamatovning (2019) ta'kidlashicha, yassi gullilik yarimdoira qalamgul va qovurg'asimon qalam gullilikka nisbatan jun-tola sifatining yuqori darajada bo'lishi bilan xarakterlanadi, ya'ni yassi gul tipidagi terilarning jun-tola sifati, yaltiroqligi, ipaksimonligi boshqa tiplarga nisbatan birmuncha yaxshiroq bo'ladi.

M.Sh.Ismoilov, K.D.Ochilov, B.X.Djambilovlarning (2014) ta'kidlashicha sur rangli qo'zilar jun tolasi follikularining joylashish chuqurligi va ularning o'lchamlari qo'zilar rangbarangligi va jun tolasi sifati bilan bog'liq bo'ladi.

A.A.Urimbetovning (2020) fikricha, qo'ylarning etologik tipining avlodlar rangbarangligiga sezilarli ta'sir etmasligi, qisman ta'sir rangning ifodalanishi va tekisligida sezilishi aniqlanib, buni seleksiya jarayonida inobatga olish lozimligi tavsiya qilingan.

Tadqiqot usullari. Tadqiqotlar sur rangli qorako'l qo'ylarini urchitishga ixtisoslashgan "Yangikazgan nurli diyor" MChJ sharoitida olib borildi. Tajriba uchun ob'ekt sifatida turli rangbaranglik (kumushsimon, olmos va tillasimon) guruhlariga mansub bo'lgan qorako'l qo'ylari hamda ulardan olingan avlodlar (qo'zilar) tanlab olindi.

Tajriba guruhlarini shakllantirish va ilmiy kuzatuvlarni olib borishda quyidagi usullardan foydalanildi. Rangbarangliklar bo'yicha ota-onalik shakllarini o'zaro juftlash maqsadida 6 ta asosiy juftlash varianti tashkil etildi: ♂Kumushsimon×♀Kumushsimon (n=120), ♂Kumushsimon×♀Olmos (n=65), ♂Kumushsimon×♀Tillasimon (n=45), ♂Olmos×♀Kumushsimon (n=86), ♂Olmos×♀Olmos (n=72) va ♂Olmos×♀Tillasimon (n=43).

Yangi tug'ilgan qo'zilarining jun-tola qoplamining ipaksimonlik va yaltiroqlik kabi sifat ko'rsatkichlari ko'rsatkichlarini baholash S.Yu. Yusupov va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan «Qorako'lchilikda naslchilik ishlarini yuritish va qo'zilarini baholash (bonitirovka qilish) bo'yicha qo'llanma» (Yusupov S.Yu. va b., 2015) asosida amalga oshirildi. Yangi tug'ilgan qo'zilarining qorako'l terisi jun qoplamini sifati ipaksimonlik va yaltiroqlik darajalari (kuchli, o'rta, past) bo'yicha baholandi. Tadqiqotlarda olingan raqamli ma'lumotlarga variatsion statistika usullarida (Ploxinskiy N.A., 1969) qayta ishlov berildi. Bunda har bir variantda olingan avlodlar soni (n), o'rtacha arifmetik qiymat ($\bar{X}$) va o'rtacha qiymatning xatoligi ($S\bar{x}$) aniqlandi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlarda turli juftlash variantlaridan olingan avlodlarning teri jun qoplamini ipaksimonlik darajasi bo'yicha sezilarli farqlar namoyon bo'lishi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Juftlash variantlarining avlodlar jun-tola qoplamining ipaksimonligiga ta'siri					
Juftlash variantlari		n	Jun-tolasining ipaksimonligi, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)		
♂	♀		kuchli	o'rta	past
Kumushsimon	Kumushsimon	120	37,5±4,41	47,5±4,55	15,0±3,25
	Olmos	65	32,3±5,80	47,7±6,19	20,0±4,96
	Tillasimon	45	40,0±7,30	42,2±7,36	17,8±5,70
Olmos	Kumushsimon	86	36,1±5,17	46,5±5,37	17,4±4,08
	Olmos	72	34,7±5,60	52,8±5,88	12,5±3,89
	Tillasimon	43	41,9±7,52	44,2±6,74	13,9±5,27

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinishicha, jun tolasining kuchli ipaksimonlik darajasi eng yuqori ko'rsatkichi Olmos ♂ × Tillasimon ♀ (41,9±7,52) va Kumushsimon ♂ × Tillasimon ♀ (40,0±7,30) juftlash variantlarida kuzatildi. Bunda Tillasimon tipli sovliqlardan foydalanish avlodlarda ipaksimonlik belgisining namo±n bo'lishiga ijobiy seleksion ta'sir ko'rsatgan. Eng past kuchli ipaksimonlik esa Kumushsimon ♂ × Olmos ♀ (32,3±5,80) variantida qayd etildi. Jun tolasining o'rtacha ipaksimonlik darajasi barcha variantlarda yuqori bo'lib, eng maksimal ko'rsatkich Olmos ♂ × Olmos ♀ (52,8±5,88) juftlash variantida namo±n bo'lgan.

Qorako'l terisi jun qoplamining navbatdagi eng muhim tovarlik xususiyati — uning yaltiroqligi hisoblanadi. Ushbu belgi bo'yicha olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Juftlash variantlarining avlodlar jun-tola qoplamining yaltiroqligiga ta'siri					
Juftlash variantlari		n	Jun tolasining yaltiroqligi, % ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)		
♂	♀		kuchli	o'rta	past
Kumushsimon	Kumushsimon	120	34,2±4,33	50,8±4,56	15,0±3,25
	Olmos	65	41,5±6,11	43,1±6,14	15,4±4,47
	Tillasimon	45	31,1±6,90	48,9±7,45	20,0±5,96
Olmos	Kumushsimon	86	30,2±4,95	50,0±5,39	19,8±4,29
	Olmos	72	40,3±5,78	48,6±5,89	11,1±3,70
	Tillasimon	43	37,2±7,37	48,9±7,62	13,9±5,27

Jun tolasining kuchli yaltiroqlik darajasi bo'yicha eng yuqori fenotipik namoyon bo'lish darajasi Kumushsimon ♂ × Olmos ♀ (41,5±6,11) hamda Olmos ♂ × Olmos ♀ (40,3±5,78) juftlash variantlaridan olingan avlodlarda qayd etildi. Bu esa Olmos rangbarangligidagi sovliqlar genotipining yaltiroqlik belgisining avlodlarga o'tkazishdagi yuqori potensialini ko'rsatadi. Eng past kuchli yaltiroqlik ko'rsatkichi esa Olmos ♂ × Kumushsimon ♀ (30,2±4,95) juftlash variantida aniqlandi. Qo'zilar jun-tola qoplamining yaltiroqlik darajasini o'rtacha ko'rsatkichlari esa Kumushsimon ♂ × Kumushsimon ♀ va Olmos ♂ × Kumushsimon ♀ variantlarida muvofiq ravishda 50,8±4,56 va 50,0±5,39 ni tashkil etib, eng yuqori barqarorlikni ko'rsatdi.

Xulosalar

1. Qorako'l qo'zilar teri jun-tola qoplamining ipaksimonlik darajasini oshirish uchun

Tillasimon rangbaranglikdagi sovliqlarni Olmos yoki Kumushsimon qo'chqorlar bilan juftlash maqsadga muvofiq (kuchli ipaksimonlik 40,0–41,9%).

2. Jun-tola qoplamining yaltiroqlik xususiyatini kuchaytirishda Olmos tipidagi sovliqlardan foydalanish (Kumushsimon $\times$ Olmos va Olmos $\times$ Olmos variantlarida kuchli yaltiroqlik 40,3–41,5%) yuqori seleksion samara beradi.

3. Olingan natijalar sur rangli qorako'l qo'ylari seleksiyasida maqsadli juftlash rejalarini tuzishda va yuqori texnologik sifatga ega bo'lgan qorako'l terilari xomashyosini yetishtirishda yo'naltiruvchi asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Исаеянц Б. Л. Длина волоса каракульских овец при рождении и её значение в селекции. Автореф. канд. дисс., Самарканд, 1971, 21 с.

2. Ismoilov M.Sh., Ochilov K.D., Djambilov B.X. Buxoro zot tipidagi sur qo'zilar teri va jun-tola qoplamining gistomorfologik tavsifi. "Zooveterinariya" Toshkent. 2014. №6.-b.34-36.

3. Mamatov B.S. Gul tiplari va jun-tola sifatining o'zaro bog'liqlik darajalari. "Cho'l yaylov chorvachiligini rivojlantirish va cho'llanishning oldini olishning ilmiy-amaliy asoslari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 2019 yil 14-15 avgust., 48-49 b.

4. Mamatov B.S., Gaziyeu A. Sur qorako'l qo'ylari rangbarangliklarga bog'liq holda gul belgilarining namoyon bo'lishi. Chorvachilik va naslchilik ishi jurnali, № 5 2019 y. 16-18 b.

5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва. «Колос», 1969, с. 10-14; 54-113.

6. Urimbetov A.A. Turli etologik tipdagi qoraqalpoq sur qo'ylar avlodlarining ayrim rang va rangbaranglik ko'rsatkichlari. Chorvachilik va naslchilik ishi jurnali, № 2 2020 y. 31-32 b.

7. Xatamov A.X. Yangi ekologik sharoitda qoraqalpoq sur qorako'l qo'zilarining jun-tola sifati ko'rsatkichlari. "Cho'l yaylov chorvachiligini rivojlantirish va cho'llanishning oldini olishning ilmiy-amaliy asoslari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. 2019 yil 14-15 avgust., 39-41 bet.

8. Yusupov S.Yu. va boshqalar. Qorako'lchilikda naslchilik ishlarini yuritish va qo'zilar baholash (bonitirovka qilish) bo'yicha qo'llanma. Toshkent.: 2015. 31 b.

9. Yusupov S.Yu., Gaziyeu A., Boltayev A.J., Mamatov B.S., Nazarova M. Qorako'l qo'ylar xususiyatlarining o'zaro bog'liqligi. "Cho'l-yaylov chorvachiligi va ozuqa yetishtirish muammolari" Qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot institutining 85 yilligiga bag'ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya mayeriallari. 2015 yil 13-14 avgust. 222-225 b.

UO'K: 636.22./28.082

QIZIL CHO'L ZOTLI SIGIRLAR VA ULARNING GOLSHTIN ZOTI BILAN CHATISHTIRISHDAN OLINGAN DURAGAYLARINING SUT MAHSULDORLIGI

X.A.Mamatov, mustaqil izlanuvchi (DSc), q.x.f.f.d., dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali, Nukus
Sh.N.Madraximov, q.x.f.d., dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali, Nukus

Annotatsiya. Maqolada Respublikamizning shimoliy xududi tabiiy-iqlim sharoitida qizil-cho'l, golshtin va ularni chatishtirishdan olingan birinchi bo'g'in duragay sigirlarning I va II laktatsiyadagi sut mahsuldorligi ko'rsatkichlari keltirilgan. O'tkazilgan tadqiqot natijalarining tahliliga ko'ra, golshtin (qizil-ola tusli) zotiga mansub va $\frac{1}{2}$ golshtin (qizil-ola) $\times$ $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l birinchi bo'g'in duragay sigirlarning I va II laktatsiya davomida ham sut mahsuldorligi qizil cho'l zotli sigirlardan ustunlik qilganligi aniqlandi. Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatdiki, qizil-cho'l zotli sigirlarni sut mahsuldorligini oshirishda golshtin (qizil-ola tusli) zotidan samarali foydalanish maqsadga muvofiq ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: sut mahsuldorligi, genotip, golshtin zoti, qizil cho'l zoti, duragaylar, I va II laktatsiya.

Аннотация. В статье представлены показатели молочной продуктивности I и II лактации красностепных, голишинских и помесных коров первого поколения, полученных от их скрещивания, в природно-климатических условиях северного региона нашей Республики. Анализ результатов проведенных исследований показал, что помесные коровы первого поколения голишинской (красно-пестрой) породы и $\frac{1}{2}$ голишинской (красно-пестрой) $\times$ $\frac{1}{2}$ красно-степной породы превосходили коровы красно-степной породы по молочной продуктивности как в I, так и во II лактации. Анализ полученных результатов показал, что

целесообразно эффективно использовать голштинскую (красно-пеструю) породу для повышения молочной продуктивности коров красно-степной породы.

Ключевые слова: молочная продуктивность, генотип, голштейнская порода, красно-степная порода, помеси, I и II лактации.

Abstract. The article presents milk productivity indicators for the I and II lactations of first-generation red-steppe, Holstein, and hybrid cows obtained from their crossing in the natural and climatic conditions of our Republic's northern region. Analysis of the research results showed that first-generation Holstein (red-spotted) and $\frac{1}{2}$ Holstein (red-spotted) $\times$ $\frac{1}{2}$ red-steppe hybrid cows outperformed Red-steppe cows in milk productivity in both the I and II lactations. Analysis of the obtained results showed that it is advisable to effectively use the Holstein (red-spotted) breed to increase the milk productivity of red-steppe cows.

Key words: milk productivity, genotype, Holstein breed, Red Steppe breed, crossbreeds, first and second lactation.

Kirish. Sutchilik chorvachiligi aholini yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari ya'ni sut va go'sht bilan ta'minlashda qishloq xo'jaligining asosiy strategik ahamiyatga ega tarmoqlaridan biridir. Aholi sonining yildan-yilga o'sib borishi, ularni oziq-ovqat havfsizligini ta'minlashda chorvachilik mahsulotlari, ayniqsa sut va go'sht mahsulotlarga bo'lgan talabini qondirish muhim hisoblanadi. Shu munosabat bilan yuqori mahsuldor, mahalliy tabiiy-iqlim sharoitiga yaxshi moslashadigan va iqtisodiy jihatdan samarali, genotiplarni yaratish ilmiy jihatdan muhim ahamiyat kasb etmoqda [1-3].

Bugungi kunda chorvachilik sohasini jadal rivojlantirish, naslchilik ishlarni takomillashtirish hamda sut ishlab chiqarish hajmini yanada ko'paytirish bo'yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Sut yo'nalishdagi yuqori mahsuldor sigirlarning irsiy imkoniyatlaridan keng va samarali foydalanish orqali ularning mahsuldorligini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqdi. Bunda asosan mahsuldorligi bo'yicha yuqori mahsuldor qoramol zotlari bilan chatishtirish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi [4-6].

Respublikamizda urchitilib kelayotgan qizil-cho'l zotli qoramollar tashqi muhit tabiiy-iqlim sharoitlariga chidamliligi, mustahkam konstitutsiya, turli oziqlantirish va saqlash sharoitlariga yaxshi moslashishi va xo'jalikda uzoq muddat foydalanishi jihatidan yuqori zotlardan biri hisoblanadi, ayniqsa Respublikamizning shimoliy xududlarida bu zotdan foydalanish muhim hisoblanadi. Biroq ushbu zotning sut mahsuldorligi, bugungi kunda zamonaviy chorvachilikni jadal rivojlantirish talablari nuqtai nazaridan har doim ham yuqori ko'rsatkichlarga ega emasligini ko'rsatmoqda. Shu munosabat bilan qizil-cho'l zotli sigirlarni sut mahsuldorligi bo'yicha jahonda yetakchi bo'lgan golshtin zotli sigirlar bilan chatishtirish va ulardan olingan duragay avlodlarni mahsuldorligi o'rganish muhim va dolzarb hisoblanadi [7-9].

Tadqiqotning maqsadi. Respublikamizning shimoliy xududi tabiiy-iqlim sharoitida qizil-cho'l zotli sigirlarni va ularni golshtin (qizil-ola tusli) zotli buqalar bilan chatishtirishdan olingan duragaylarning I va II laktatsiyadagi ayrim mahsuldorlik ko'rsatkichlarini o'rganishdan iborat.

Tadqiqotning ob'ekti va usullari. Tadqiqotlar 2024-2026-yilda Xorazm viloyati, Xonqa tumanidagi "Islom-Komil" nomli naslchilik fermer xo'jaligida olib borildi.

Tajriba guruhlaridagi sigirlarni kelib chiqishi va ularning turli genotipga mansubligi birlamchi xujjatlardan ya'ni har bir sigirning naslchilik guvohnomasi (MOL-2 shakl) asosida o'rganildi.

Tajriba uchun "Islom-Komil" naslchilik fermer xo'jaligi podalarida o'xshashlik belgilari bo'yicha kelib chiqishi, zotdorligi, yoshi, tirik vazni, onalarining sut mahsuldorligi, otalarining zotini hisobga olgan holda har biridan 15 boshdan iborat 3 ta guruh I va II laktatsiyalaridagi qizil-cho'l, golshtin (qizil-ola tusli) va $\frac{1}{2}$ golshtin (qizil-ola) $\times$ $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l zotlari genotipiga mansub sigirlar tanlab olindi.

Jumladan: **I guruhga** sof qizil-cho'l zotli, **II guruhga** golshtin (qizil-ola) va **III guruhga** $\frac{1}{2}$ golshtin (qizi-ola) - $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l duragay sigirlar tashkil qildi.

Tadqiqotlarda sigirlarning sut mahsuldorligi har 10 kunda nazorat sog'imini o'tkazish, sut tarkibidagi yog' va oqsil har oyda bir marta mahsus "Lactoscan" apparatida aniqlandi.

Sut yog'i va oqsil chiqimi, 4%-li sut miqdori, sutdorlik koeffitsienti zootexniyada umumiy qabul qilingan usullarda aniqlandi.

Olingan ma'lumotlar Microsoft Excel 2010 kompyuter dasturi yordamida A.M.Yakovenko, T.I. Antonenko, M.I.Selionova (2013) usulida qayta biometrik ishlov berildi. Tajribadagi sigirlarni oziqlantirish va saqlash fermer xo'jaligida bir hil sharoitida tashkil etildi [10].

Tadqiqot natijalari va tahlili. Qizil-cho'l zotli sigirlar tabiiy-iqlim sharoitiga moslashganligi bilan tavsiflansa golshtin zotiga mansub sigirlar esa 305 kunlik sut mahsuldorligi eng yuqori darajada qayd etilgan. Bu holat esa zotning yuqori irsiy imkoniyatlarga ega ekanligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, sut yog'i va oqsil chiqimi ko'rsatkichlari ham yuqori bo'lib, bu mahsuldorlikning kompleks ustunligini ko'rsatadi. Sigirlarning nasl qiymatini va sutbop podalardan foydalanish samaradorligini baholashda ularning sut mahsuldorlik darajasi asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

Shu boisdan biz qizil-cho'l zotli sigirlarni dunyoda sut mahsuldorligi jihatdan yuqori bo'lgan golshtin (qizil-ola tusli) zotli buqalar bilan chatishtirishdan olingan birinchi bug'in duragay sigirlarining I va II laktatsiya davomidagi sut mahsuldorligini o'rgandik. Tajribadagi sigirlar xo'jalik sharoitida saqlandi va xo'jalikda mavjud bo'lgan ozuqalar bilan bir xilda oziqlantirildi. Tadqiqotlar davomida olingan ma'lumotlar 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, sigirlarning birinchi laktatsiyadagi sut mahsuldorligi bo'yicha golshtin (qizil-ola tusli) II guruhdagi sigirlarning sut mahsuldorlik ko'rsatkichlari o'z tengqurlari qizil-cho'l zotli I guruhdagi va ½ golshtin x ½ qizil-cho'l genotipli III guruhdagi sigirlarga nisbatan laktatsiya davomida ustunlik qilganligi aniqlandi.

1-jadval

Sof zotli qizil-cho'l, golshtin va ularni birinchi bug'in duragay sigirlarining

sut mahsuldorligi, $\bar{X} + S \bar{x}$

Ko'rsatkichlar	Birinchi laktatsiya			Ikkinchi laktatsiya		
	Zot va zotdorligi					
	Qizil-cho'l	Golshtin (qizil ola tusli)	½ golshtin x ½ qizil-cho'l	Qizil-cho'l	Golshtin (qizil ola tusli)	½ golshtin x ½ qizil-cho'l
	Guruh, (n=15)					
	I	II	III	I	II	III
Laktatsiya davri, kun	304,6±1,37	305,4±1,45	303,6±1,05	304,3±1,07	305,3±1,12	304,4±1,01
Sut miqdori, kg	3976,7±171,33	4887,7±162,72***	4485,3±194,13**	4552,7±130,88	5318,3±158,20***	5057,7±154,95**
Sut tarkibidagi yog', %	3,88±0,03	3,79±0,02	3,83±0,02	3,86±0,04	3,83±0,03	3,81±0,02
Sut tarkibidagi oqsil, %	3,31±0,02	3,27±0,02	3,29±0,03	3,32±0,01	3,29±0,02	3,27±0,02
Sutdagi yog' chiqimi, kg	154,6±7,37	185,4±6,58**	171,9±7,65*	175,6±4,64	203,1±5,24***	192,6±6,13**
Sutdagi oqsil chiqimi, kg	131,9±5,92	160,3±6,00**	148,0±7,00*	151,2±4,44	175,3±5,92***	165,4±5,62*
4%-li sut miqdori, kg	4096,3±163,44	5157,2±164,74***	4683,0±199,32***	4727,0±158,73	5573,1±190,54***	5315,9±163,00**
Tirik vazni, kg	424,7±11,55	487,7±9,79***	482,3±9,94***	486,3±5,75	519,3±6,07***	503,7±5,78**
Sutdorlik koeffitsienti, kg	934,5±29,21	1001,8±25,52*	928,4±30,92	936,7±25,65	1021,9±21,60**	5057,7±154,95*

Eslatma: * P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Xususan, golshtin zotli (qizil-ola tusli) II guruhdagi sigirlarning sut miqdori qizil-cho'l zotli I guruhdagi va ½ golshtin x ½ qizil-cho'l genotipli III guruhdagi duragay sigirlarga nisbatan tegishli ravishda 911,0 kg yoki 22,9% ga (P<0,001) va 508,6 kg yoki 12,8% ga (P<0,01), sutdagi yog' chiqimi 30,8 kg yoki 19,9% ga (P<0,01) va 17,3 kg yoki 11,2% ga (P<0,05), sutdagi oqsil chiqimi 28,3 kg yoki 21,5% ga (P<0,01) va 16,1 kg yoki 12,2% ga (P<0,05), tirik vazni 62,9 kg yoki 14,8% ga (P<0,001) va 57,6 kg yoki 13,6% ga (P<0,01), 4%-li sut miqdori 1060,9 kg yoki 25,9% ga (P<0,001) va 586,7 kg yoki 14,3% ga (P<0,01) hamda har 100 kg tirik vaznga to'g'ri keladigan sut miqdori ya'ni sutdorlik koeffitsienti 67,3 kg yoki 7,2% ga (P<0,05) yuqori bo'lgan bo'lsa III guruhdagi duragay sigirlarga nisbatan esa 7,1 kg yoki 0,7% ga past bo'lganligi aniqlandi.

Shuningdek, ushbu sigirlarning ikkinchi laktatsiyadagi sut mahsuldorligi bo'yicha ham golshtin (qizil-ola tusli) II guruhdagi sigirlarning sut mahsuldorlik ko'rsatkichlari o'z tengqurlari qizil-cho'l zotli I guruhdagi va ½ golshtin x ½ qizil-cho'l genotipli III guruhdagi sigirlarga nisbatan 305 kunlik laktatsiya davomida ularning sut mahsuldorli yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Jumladan, golshtin zotli (qizil-ola tusli) II guruhdagi sigirlarning sut mahsuldorlik ko'rsatkichlari o'z tengqurlari qizil-cho'l zotli I guruhdagi va ½ golshtin x ½ qizil-cho'l genotipli III

guruhdagi sigirlarga nisbatan 305 kunlik laktatsiya davomidagi sut miqdori 765,6 kg yoki 16,8% ga ($P<0,001$) va 505,0 kg yoki 11,1% ga ($P<0,01$), sutdagi yog' chiqimi 27,5 kg yoki 15,7% ga ($P<0,001$) va 17,0 kg yoki 9,7% ga ($P<0,01$), sutdagi oqsil chiqimi 24,1 kg yoki 15,9% ga ($P<0,001$) va 14,2 kg yoki 9,4% ga ($P<0,05$), tirik vazni 33,0 kg yoki 6,8% ga ($P<0,001$) va 17,4 kg yoki 3,4% ga ($P<0,01$), 4%-li sut miqdori 843,1 kg yoki 17,8 ga ($P<0,001$) va 588,9 kg yoki 12,5% ga ($P<0,01$) hamda sutdorlik koeffitsienti 85,2 kg yoki 9,1% ga ($P<0,01$) va 65,6 kg yoki 7,0% ga ($P<0,05$) yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Tajribadagi sigirlarning sut mahsuldorligi bo'yicha I laktatsiyadagi sut miqdori II laktatsiyada oshganligi kuzatildi. Xususan, I guruhdagi (qizil-cho'l) sigirlarning sut miqdori I laktatsiyaga nisbatan II laktatsiyada 576,0 kg yoki 14,5% ga II guruhdagi (golshtin zotli) sigirlarda 430,6 yoki 8,8% ga III guruhdagi $\frac{1}{2}$ golshtin x $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l) duragay sigirlarda esa 572,4 kg yoki 12,8% ga oshganligi aniqlandi, bu esa geterozis darajasini keyingi laktatsiyalarda o'z ta'sirini ko'rsatganligidan dalolat beradi.

Bundan tashqari tajribadagi qizil-cho'l va golshtin zotli sigirlarning I va II laktatsiyasi sut mahsuldorligi zotning minimal talablariga (standarti) nisbatan yuqori bo'lganligi aniqlandi. Masalan, qizil-cho'l zotli sigirlarning sut miqdori zotning minimal talablariga nisbatan I laktatsiyada 776,7 yoki 24,3% ga II laktatsiyaga nisbatan esa 1052,7 kg yoki 30,1% ga, golshtin zotli sigirlarda esa mos ravishda I laktatsiyada 387,7 kg yoki 8,6% ga va II laktatsiyada 3018,3 kg yoki 6,4% ga yuqori bo'lganligi aniqlandi [11].

Qizil cho'l zotli sigirlarda I va II laktatsiyadagi sut mahsuldorligi golshtin zotli va ularning $\frac{1}{2}$ golshtin x $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l duragay sigirlarga nisbatan past bo'lgan bo'lsa-da, ularning mahalliy iqlim sharoitiga moslashuvchanligi yuqori ekanligi aniqlandi. Bu holat mazkur zotning seleksiya ishlarida irsiy imkoniyatlaridan foydalanib mahsuldorligini yanada oshirish orqali takomillashtirish muhim hisoblanadi.

Olingan birinchi bug'in duragay sigirlar esa ko'pchilik ko'rsatkichlar bo'yicha oraliq pozitsiyani egallagan bo'lsada, ayrim hollarda ular nazorat guruhidan ustunlik qilgani kuzatildi. Bu duragaylash natijasida geterozis samarasi namoyon bo'lishi bilan izohlanishi mumkin.

Xulosa. Golshtin zotli sigirlarning I va II laktatsiyadagi sut mahsuldorligi ko'rsatkichlari irsiy omillarga sezilarli darajada bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Golshtin (qizil-ola tusli) zotiga mansub sigirlar 305 kunlik sut miqdori, sut tarkibidagi yog' va oqsil chiqimi, tirik vazni hamda 4%-li sut miqdori bo'yicha boshqa guruhlarga nisbatan ikkita laktatsiyada ham ishonchli ustunlikni ($P<0,01$, $P<0,001$) namoyon qildi. Bu esa ushbu zotning yuqori seleksion imkoniyati va mahsuldorlik belgilarining irsiy mustahkamligi bilan izohlanadi.

Chatishtirishdan olingan $\frac{1}{2}$ golshtin x $\frac{1}{2}$ qizil-cho'l duragay sigirlar ko'pchilik ko'rsatkichlar bo'yicha oraliq pozitsiyani egallagan bo'lsa-da, ayrim belgilar bo'yicha nazorat guruhidan ustun natijalarni ko'rsatdi. Bu esa chatishtirish natijasida geterozis samarasining keyingi laktatsiyalarda ham ma'lum darajada namoyon bo'lishini tasdiqlaydi. Demak, maqsadli chatishtirish orqali mahsuldorlikni oshirish imkoniyati mavjud ekanligidan dalolat beradi.

Qizil-cho'l zotli sigirlarda sut miqdori nisbatan past bo'lganiga qaramay, ularning shimoliy xududning tabiiy-iqlim sharoitiga moslashuvchanligi yuqori ekanligi seleksiya ishlarda muhim biologik ustunlik belgilaydi. Shu bois, mazkur zotni to'liq almashtirish emas, balki uni yuqori mahsuldor golshtin zoti bilan maqsadli takomillashtirish ilmiy jihatdan asoslangan yo'nalish hisoblanadi.

Shunday qilib, I va II laktatsiya davomida olingan natijalar zot va zotdorlikdagi sigirlarning mahsuldorlik xususiyatlarini ilmiy asosda baholash va qizil-cho'l zotlarini takomillashtirishda golshtin zotidan maqsadli foydalanish seleksion jihatdan samarali yo'nalish ekanligidan dalolat beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ashirov M.E. Sutdor qoramollar seleksiyasi. //Toshkent. 2017 y., "Navro'z" nashriyoti. 371 b.
2. Аширов М.И., Аширов Б.М., Юлдашев А.А. Разведение голштинского скота в Узбекистане. //Ташкент. 2020 г., Издательство "Наврӯз". с. 264.
3. Ashirov M.I., Donaev X.A. Turli omillarga bog'liqlikda qora-ola va golshtin zotli sigirlarning mahsuldorlik xususiyatlari. //J. "Chorvachilik va naslchilik ishi". 2020-y., №06, 11-13 b.

4. Наумов М.К. Молочная продуктивность коров красной степной породы и их помесей с голштинами. //Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2022 г., 95(3), с. 322-325.
5. Nosirov U.N. Qoramolchilikni rivojlantirish va uni yuritish tizimi. 2020-y., Toshkent, 50-90 b.
6. Nosirov U.N., Maqsudov I., Do'stmuhamedova M.X. O'zbekistonda qoramolchilikni rivojlantirish omillari. Toshkent. 2011 y., SML-ASIA, 128-138 b.
7. Ibadullaeva A., Seytmusaeva Z., Aknazarov D., Bazarbaev R., Turdimuratova G., Jumabaev B., Taumuratova M. Turli laktatsiyalardagi golshtin zotli sigirlarning sut mahsuldorligi dinamikasi. //J. "Chorvachilik va naslchilik ishi". 2021 y., №6, (23), 15-17 b.
8. Karimov Sh.A., Gulbutaev B.X., Madraximov Sh.N. Turli seleksiyaga mansub golshtin zotli sigirlarning sut mahsuldorligi va pushtdorlik xususiyatlari. //“Chorvachilik va naslchilik ishi” 2024-yil, №05 (39), 13-15 b.
9. Madraximov Sh.N., Ro'ziboev N.R., Qurbonova Sh.E., Gulbutaev B.X. “Turli seleksiyaga mansub golshtin zotli sigirlarning sut mahsuldorligi va yeksteryer xususiyatlari”. //“Chorvachilik va naslchilik ishi” 2021-yil, №06 (23), 12-14 b.
10. Яковенко А.М., Антоненко Т.И., Селионова М.И. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии. Учебное пособие. Ставрополь, Агрус, 2013 г.
11. Приказ Минсельхоза РФ от 28.10.2010 N 379 “Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности” (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.12.2010 N 19103).

UO‘T: 631.83:633.854.78:631.559

KALIYLI O‘G‘IT SHAKLI VA TURLI ME‘YORLARINING MOYLI KUNGABOQAR HOSILDORLIGIGA TA’SIRI

**Sh.Sh.Muradov, tayanch doktorant, Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar
universiteti, Termiz**

**T.K.Ortikov, prof., Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti,
Agrobiotexnologiyalar va oziq ovqat havfsizligi instituti, Samarqand**

Annotatsiya. Tipik bo‘z tuproqlar sharoitida $N_{250}P_{175}$ fonida K_2SO_4 va KCl shakllari hamda ularning turli me‘yorlarining kungaboqar hosildorligiga ta’siri o‘rganildi. Natijalar barcha me‘yorlarda K_2SO_4 KCl ga nisbatan yuqori hosildorlikni ta’minlaganini ko‘rsatdi. K_2SO_4 ning 180 dan 210 kg/ga gacha oshirilishi hosildorlikni atigi 0,4 s/ga ga oshirganligi sababli, 180 kg/ga me‘yor (32,3 s/ga) eng maqbul va resurs tejamkor variant sifatida belgilandi.

Kalit so‘zlar: moyli kungaboqar, tipik bo‘z tuproqlar, kaliy sulfat, kaliy xlorid, o‘g‘it me‘yorlari, hosildorlik, agrokimyoviy samaradorlik.

Аннотация. В условиях типичных серозёмов изучено влияние форм калийных удобрений (K_2SO_4 и KCl) и различных норм их внесения на урожайность подсолнечника на фоне $N_{250}P_{175}$. Результаты показали, что во всех изученных нормах K_2SO_4 обеспечивал более высокую урожайность по сравнению с KCl . Поскольку повышение нормы K_2SO_4 с 180 до 210 кг/га увеличило урожайность лишь на 0,4 ц/га, норма 180 кг/га (32,3 ц/га) определена как наиболее оптимальный и ресурсосберегающий вариант.

Ключевые слова: масличный подсолнечник, типичные сероземы, сульфат калия, хлорид калия, нормы удобрений, урожайность, агрохимическая эффективность.

Abstract. Under typical sierozem soil conditions, the effects of potassium fertilizer forms (K_2SO_4 and KCl) and their different application rates on sunflower yield were studied against an $N_{250}P_{175}$ background. The results showed that K_2SO_4 provided higher yields than KCl at all application rates. Since increasing the K_2SO_4 rate from 180 to 210 kg/ha increased yield by only 0.4 c/ha, the rate of 180 kg/ha (32.3 c/ha) was identified as the most optimal and resource-efficient treatment.

Keywords: oilseed sunflower, typical gray soils, potassium sulfate, potassium chloride, fertilizer rates, crop yield, agrochemical efficiency.

Kirish. Kungaboqar dunyo bo‘ylab yetishtiriladigan asosiy moyli ekinlar uchligiga kirib [1], global o‘simlik moyi ishlab chiqarishning qariyb 13% ulushini ta’minlaydi [2, 3]. Hozirda ushbu ekin maydonlari dunyo bo‘yicha 23 mln gektardan oshgan bo‘lib (fao.org, 2019), uning asosiy qismi

Rossiya va Ukraina hissasiga to'g'ri keladi [4]. Respublikamizda ham yog'-moy sanoati xomashyo bazasini kengaytirish maqsadida ekin maydonlari 17,5 ming gektarga, o'rtacha hosildorlik esa 12–15 s/ga ga yetkazildi [5-7].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mineral o'g'itlarni $N_{100}P_{50}K_{50}$ me'yorida qo'llash $N_{100}P_{50}K_0$ variantiga nisbatan savatcha diametrini 9,25 sm dan 17,15 sm ga, bir savatdagi urug' vaznini 45,40 g dan 75,74 g ga va 1000 dona urug' vaznini 55,4 g dan 58,4 g gacha oshirgan [8]. Boshqa bir manbada esa $N_{120}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorida eng yuqori ko'rsatkichlar qayd etilib, o'simlik bo'yi 165,3 sm, barglar soni 28,3 dona, savatcha diametri 15,10 sm hamda hosildorlik 28,28 s/ga ni tashkil etgani aniqlangan [9].

Materiallar va uslublar. Ilmiy tadqiqot ishlari Surxondayo viloyati Oltinsoy tumanining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba 12 variantda va 4 takrorlashda o'tkazildi. Tajribada o'g'it qo'llanilmagan nazorat varianti, $N_{250}P_{175}$ kg/ga yillik me'yorlari fonida kaliyli o'g'itlarning ikki xil shakli (K_2SO_4 va KCl) 90, 120, 150, 180 va 210 kg/ga me'yorlari qo'llanilib o'rganildi. Tadqiqotlar "Dala tajribalarini o'tkazish metodikasi" [10] uslubiy qo'llanmalari asosida olib borildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotimizda turli shakldagi kaliyli o'g'itlar (K_2SO_4 va KCl) hamda ularning me'yorlari moyli kungaboqar hosildorligiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Uch yillik ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, o'g'it me'yorining ortishi ma'lum bir mezonigacha hosildorlikning mutanosib ravishda oshishini ta'minladi.

1 - jadval

Kaliyli o'g'it shakli va turli me'yorlarining moyli kungaboqar hosildorligiga ta'siri

№	Mineral o'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga			O'g'it shakllari	Yillar bo'yicha hosildorlik, s/ga			O'rtacha hosil, s/ga	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil, s/ga	Kaliyli o'g'itlar hisobiga olingan qo'shimcha hosil, s/ga
	N	P	K		2024	2025	2026			
1	0	0	0		12,3	10,2	10,8	11,1		
2	250	175	0		24,5	26,7	23,8	25,0	13,9	
3	250	175	90	K_2SO_4	26,6	28,1	25,6	26,8	15,7	1,8
4	250	175	120	K_2SO_4	28,3	29,4	26,8	28,2	17,1	3,2
5	250	175	150	K_2SO_4	29,4	31,6	28,3	29,8	18,7	4,8
6	250	175	180	K_2SO_4	32,2	33,9	30,9	32,3	21,2	7,3
7	250	175	210	K_2SO_4	32,6	34,4	31,2	32,7	21,6	7,7
8	250	175	90	KCl	25,2	27,8	25,0	26,0	14,9	1,0
9	250	175	120	KCl	27,6	29,1	25,6	27,4	16,3	2,4
10	250	175	150	KCl	28,7	30,5	27,0	28,7	17,6	3,7
11	250	175	180	KCl	30,2	32,2	28,6	30,3	19,2	5,3
12	250	175	210	KCl	30,6	32,8	29,2	30,9	19,8	5,9
Umumiy				EKIF ₀₅	1,62	1,45	1,50			
				Sx%	1,98	1,66	1,98			
A omil (kaliyli o'g'it me'yorlari) bo'yicha				EKIF ₀₅	0,66	0,59	0,61			
				Sx%	0,81	0,68	0,78			
B omil (kaliyli o'g'it shakli) bo'yicha				EKIF ₀₅	1,15	1,03	1,06			
				Sx%	0,81	1,18	1,35			
A B omil bo'yicha				EKIF ₀₅	0,94	0,84	0,87			
				Sx%	1,14	0,96	1,11			

Nazorat (o'g'itsiz) variantida o'rtacha hosildorlik 11,1 s/ga ni tashkil etdi. Faqat azot va fosfor qo'llanilgan ($N_{250}P_{175}$) fonda hosildorlik 25,0 s/ga ga yetib, nazoratga nisbatan 13,9 s/ga yoki qariyb ikki baravar yuqori natija qayd etildi. Bu esa tajriba maydoni sharoitida hosildorlikni cheklovchi asosiy omillardan biri azot va fosfor elementlari bilan ta'minlanganlik darajasi ekanligini ko'rsatadi. Kaliy sulfat qo'llanilgan variantlarda hosildorlik ushbu element me'yorining oshib borishi bilan bosqichma-bosqich ortdi. Jumladan, K_2SO_4 ning 90 kg/ga me'yorida o'rtacha hosildorlik 26,8 s/ga ni tashkil etib, $N_{250}P_{175}$ foniga nisbatan 1,8 s/ga qo'shimcha hosil olindi. Kaliy sulfat me'yori 120 kg/ga ga oshirilganda hosildorlik 28,2 s/ga ga yetib, kaliy hisobiga olingan qo'shimcha hosil 3,2 s/ga ni tashkil etdi. 150 kg/ga me'yorda esa hosildorlik 29,8 s/ga ga, qo'shimcha hosil esa 4,8 s/ga ga yuqori bo'ldi. Eng yuqori ko'rsatkichlar K_2SO_4 ning 180 va 210 kg/ga me'yorlarida kuzatilib 32,3 va 32,7 s/ga ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 21,2 va 21,6 s/ga, $N_{250}P_{175}$ foniga nisbatan esa 7,3 va 7,7 s/ga

qo'shimcha hosil olindi. Bu holat o'simlikning kaliy elementi bilan optimal darajada ta'minlanganligini anglatadi (1-jadval).

Kaliy xlorid qo'llanilgan variantlarda ham shunday qonuniyat kuzatildi. KCl 90 kg/ga me'yorda solinganda hosildorlik 26,0 s/ga bo'lib, N₂₅₀P₁₇₅ foniga nisbatan atigi 1,0 s/ga qo'shimcha hosil olindi.

Bu ko'rsatkich xuddi shu me'yordagi kaliy sulfatga nisbatan 0,8 s/ga kamdir. KCl me'yori 120 kg/ga ga oshirilganda hosildorlik 27,4 s/ga ga, 150 kg/ga me'yorda esa 28,7 s/ga ga yetdi va mos ravishda 2,4 va 3,7 s/ga qo'shimcha hosil olindi. KCl ning 180 va 210 kg/ga me'yorlarida eng yuqori natija qayd etilib, o'rtacha hosildorlik 30,3 va 30,9 s/ga ni hamda N₂₅₀P₁₇₅ foniga nisbatan qo'shimcha hosil 5,3 va 5,9 s/ga ni tashkil etdi. Kaliyli o'g'it shakllari o'zaro taqqoslanganda, barcha me'yorlarda kaliy sulfat kaliy xloridga nisbatan yuqoriroq samaradorlik namoyon etdi.

Ushbu ustunlik ko'plab adabiyot manbalarida ta'kidlanganidek, kaliy sulfat tarkibidagi oltingugurt (S) elementi bilan izohlanadi [10]. Oltingugurt oqsil va yog'lar sintezi hamda fermentlar faolligida bevosita ishtirok etib, kungaboqarda generativ organlarning rivojlanishini jadallashtiradi. Bundan tashqari, sulfat anioni xlor anioniga nisbatan fiziologik jihatdan maqbul hisoblanadi. KCl tarkibidagi xlor ionining yuqori konsentratsiyasi esa moyli ekinlarda osmotik va fiziologik stressni keltirib chiqarishi hamda fotosintetik faoliyatini ma'lum darajada cheklashi mumkin. Yillar bo'yicha natijalar tahlili tajriba ma'lumotlarining yuqori barqarorligi va takrorlanuvchanligini tasdiqlaydi. Umuman olganda, N₂₅₀P₁₇₅ fonida K₂SO₄ ning 210 kg/ga me'yorida eng yuqori hosildorlik (32,7 s/ga) qayd etilgan bo'lsa-da, ishlab chiqarishga joriy etish va iqtisodiy samaradorlik nuqtai nazaridan 180 kg/ga me'yorini eng maqbul deb baholash mumkin. Sababi, K₂SO₄ me'yorini 150 kg dan 180 kg/ga ga oshirish natijasida hosildorlik 29,8 dan 32,3 s/ga gacha (2,5 s/ga ga) ortgan bo'lsa, me'yorni 180 kg dan 210 kg/ga ga oshirishda qo'shimcha hosil atigi 0,4 s/ga ni tashkil etdi.

Xulosa va tavsiyalar. O'tkazilgan uch yillik tadqiqotlar natijasida N₂₅₀P₁₇₅ fonida K₂SO₄ shaklidagi kaliyli o'g'it tarkibidagi oltingugurtning sinergik ta'siri va xlor ionining salbiy ta'siridan xoliligi hisobiga KCl ga nisbatan barcha me'yorlarda 0,8–1,8 s/ga yuqori hosildorlikni ta'minlagani aniqlandi. K₂SO₄ me'yori 180 kg/ga dan 210 kg/ga gacha oshirilganda hosildorlik atigi 0,4 s/ga ga ortib, qo'shimcha o'g'it birligining agrokimyoviy qaytimi pasayganligi sababli, moyli kungaboardan yuqori va iqtisodiy samarali hosil olishda N₂₅₀P₁₇₅ fonida K₂SO₄ ning 180 kg/ga me'yori eng maqbul resurs tejankor mezon sifatida isbotlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Vital, R.G., Jakelaitis, A., Silva, F.B., Batista, P.F., Almeida, G.M., Costa, A.C., Rodrigues, A.A. Physiological changes and in the carbohydrate content of sunflower plants submitted to sub-doses of glyphosate and trinexapac-ethyl // *Bragantia*. -2017. -№76. –P. 33-44.
2. Siddiqov R.I., Xabibullayev X.A. Kungaboqarning mavjud nav va duragaylaridan mahalliy sharoitga mos, xosildorlik va sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan, biologik ertapishar yangi navlarini yaratish // *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*. -2022. -№ 2(7). –B. 772-776.
3. Nobre RG, Gheyi HR, Soares FAL, Cardoso JAF. Sunflower production under saline stress and nitrogen fertilization // *Rev. Bras. Cienc. Solo*. -2011. -№35(3). –P. 929-937.
4. G'aybullayev G'.S., Otanazarova Z.Sh., Yalgoshev A.F. Kungaboqar o'simligi: Inson salomatligi uchun qimmatbaho manba va uning shifobaxsh xususiyatlari // *Agro Ilm*. -2025. -№2. –B. 81-83.
5. Mirzaev B. S., Yunusov I., Nosurullaev K. Scientific and technical journal Sustainable Agriculture. -2025. -№1(25). –P. 21-23.
6. Atajanov S., Boltayev M., Ro'zimov Sh., Po'latova F., Kungaboqar urug'ini qayta ishlash tarmoqlari bo'yicha mos kenja turlarini tanlash. Образование и наука в XXI веке. Научно-образовательный электронный журнал. -2022. -№27 (том 5). –B. 667-672.
7. Lukov M.K. , Xaliyarov I.X. Kungaboqar seleksiyasida duragaylash tartibi, oddiy va bekkross duragaylash usulidan foydalanishning ahamiyati. International scientific and practical conference “global environmental problems, desertification, and food security”, May 24, 2025 y. 100-105 b.
8. Nazakat Nawaz, G.Sarwar, M.Yousaf, Naseeb, Amir Ahmad and M.J.Shah., Yield and yield components of sunflower as affected by various NPK leveles // *Asian journal of plant sciences*. – 2003. №2(7). –P. 561-652.
9. Методы проведения полевых экспериментов.–Тошкент 2007. 148 с
10. Asadi Kapourchal., Mohammad Javad Shakori., Sorayya Asadi Kapourchal. Influence of different K fertilizer sources on sunflower (*Helianthus annuus*) // *Indian Journal of Science and Technology*. – 2011. -№10. –P. 1382-1383.
11. <https://www.fao.org.2019>

SUG'ORILADIGAN TUPROQLAR UMUMIY FIZIKAVIY XOSSALARIGA MOSH YETISHTIRISHNING TA'SIRI

O'K.Norbo'tayeva, o'qituvchi, Guliston davlat universiteti, Guliston

Annotatsiya. Mazkur maqolada Sirdaryo viloyati Guliston tumani sug'oriladigan tuproqlarida mosh yetishtirishning tuproq umumiy fizikaviy xossalariga ta'siri o'rganilgan. Mosh o'simligi ekilgan maydonda tuproq zichligi maqbullashib, vegetasiya davri oxirida ustki qatlamda organik moddaning chirindiga aylanishi jarayonida, makro va mikroagregatlar tarkibini yaxshilanishi va agregatlar g'ovak joylashganligini ko'rsatdi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish jarayonida ushbu ko'rsatkichlarning o'zgarishini o'rganish tuproqning strukturaviy holati, zichlanish darajasi va suv-havo rejimining shakllanishini baholash imkonini beradi. Ayniqsa, dukkakli ekinlar, jumladan, mosh yetishtiriladigan agroekotizimlarda vegetatsiya davomida mazkur ko'rsatkichlarning dinamikasini aniqlash tuproqning agrofizik holatiga ekin ta'sirini ilmiy jihatdan asoslash uchun muhimdir.

Kalit so'zlar: dukkakli ekinlar, mosh, umumiy fizikaviy xossalar, hajm og'irlik, solishtirma og'irlik, umumiy g'ovaklik.

Аннотация. В данной статье изучено влияние возделывания маша на общие физические свойства орошаемых почв Гулистанского района Сырдарьинской области. Установлено, что в почве на участке, занятом посевами маша, показатели плотности почвы оптимизировались. К концу вегетационного периода в верхнем слое почвы в процессе гумификации органического вещества отмечалось улучшение состава макро- и микроагрегатов, а также формирование более рыхлого и пористого сложения почвенных агрегатов. Изучение динамики данных показателей в процессе возделывания сельскохозяйственных культур позволяет оценить изменения структурного состояния почвы, степень её уплотнения и формирование водно-воздушного режима. Особенно важно определение динамики этих показателей в течение вегетационного периода в агроэкосистемах, где выращиваются бобовые культуры, в частности маш, поскольку это позволяет научно обосновать влияние возделываемой культуры на агрофизическое состояние почвы.

Ключевые слова: бобовые культуры, маш, общие физические свойства, объёмная масса, удельная масса, общая пористость.

Abstract. This study investigated the effect of mung bean cultivation on the general physical properties of irrigated soils in Gulistan District, Syrdarya Region. It was established that mung bean cultivation contributed to the optimization of soil bulk density. By the end of the growing season, the upper soil layer showed improved macro- and microaggregate composition during the humification of organic matter, as well as the formation of a looser and more porous arrangement of soil aggregates. Monitoring the dynamics of these parameters during crop cultivation makes it possible to assess changes in soil structural condition, the degree of soil compaction, and the formation of the soil water–air regime. In particular, determining the dynamics of these parameters throughout the growing season in agroecosystems where leguminous crops, especially mung bean, are cultivated is important for scientifically substantiating the effects of the cultivated crop on the agrophysical condition of the soil.

Keywords: leguminous crops, mung bean, general physical properties, bulk density, particle density, total porosity.

Kirish. Bugungi kunda dunyo tuproqlarining 33 foizi tuproq organik moddalarining yo'qolishi, oziqa moddalarining kamayishi, kislotalanish, sho'rlanish, zichlashish va kimyoviy ifloslanishlar natijasida o'rtacha yoki yuqori darajada degradatsiyaga uchragan. Shuning uchun ham sug'oriladigan tuproqlar mintaqasi sharoitidagi tuproqlar xossalariga hozirgi kunda takroriy ekin sifatida mosh yetishtirishning tuproq unumdorligiga, agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalariga ta'sirini o'rganish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

M.B. Erkinova va P.Kamolov Xorazm viloyatining alluvial tuproqlarida olib borgan tadqiqotlarida mosh, loviya va soya yetishtirishning tuproqning suv-fizik xususiyatlariga ta'sirini o'rgangan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, dukkakli ekinlar, jumladan mosh, tuproq strukturasi, namlik sig'imi, infiltratsiya tezligi va suv o'tkazuvchanligining yaxshilanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

M.E. Ismailov tomonidan Qoraqalpog'iston sharoitida siderat uchun yetishtirilgan moshning tuproq unumdorligiga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqotlarda moshning ko'k massa hosil qilishi va undan yashil o'g'it sifatida foydalanish tuproq unumdorligini yaxshilash imkoniyatiga ega ekanligi ko'rsatilgan. Muallif mosh yetishtirishni tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning agrotexnik usullaridan biri sifatida baholaydi.

B. Kenjebaev Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida takroriy ekin sifatida mosh yetishtirish imkoniyatlarini o'rgangan.

Materiallar va uslublar. Dala-tuproq tadqiqotlari va kameral-analitik ishlar TAITI va O'zPITI institutlarida ishlab chiqilgan va umumqabul qilingan uslublardan foydalanildi. Tuproqlarning kimyoviy, agrokimyoviy va agrofizikaviy tahlillari «Руководство к проведению химических и агрофизических анализов почв при миниторинге земель» qo'llanmalari asosida tahlil qilindi.

Natija va munozara. Tuproqning umumiy fizikaviy xossalari uning agrofizikaviy holatini tavsiflovchi muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi. G.R. Blake va K.H. Hartge (1986) ta'kidlaganidek, tuproqning hajm og'irligi uning strukturaviy holati, zarrachalarning joylashish zichligi va g'ovaklik darajasi bilan bevosita bog'liq bo'lib, tuproqning zichlanish holatini baholashda muhim ahamiyatga ega. Hajmiy og'irlikning ortishi, odatda, tuproq zarrachalarining zichroq joylashganligini va g'ovak bo'shliqlar hajmining kamayganligini ko'rsatadi.

Tuz ktistallari tuproq kapillyar va nokapillyar bo'shliqlarni to'ldirib, tuproq qatlamlarini zichlanishiga sabab bo'lishi bilan birga, turli katta kichiklikdagi bo'laklarni hosil bo'lishiga olib keladi. Tuproqlarning hajm og'irligi uning qattqlik darajasiga bog'liq holda bir-biriga yaqin bo'lmagan farq bilan o'zgarishi, tuproq unumdorligini belgilashda va madaniy o'simliklar ildiz tizimini o'sib rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproqning hajm og'irligi uning suv-havo o'tkazuvchanligi, issiqlik tartiboti va mikroorganizmlar faoliyatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproq qatlamlarida tuz kristallari nisbatan yuqori miqdorda yig'ilib to'planganda uning hajm og'irligini ham oshib tuproq qatlamlarini kuchli darajada zichlanishiga sabab bo'lishi mumkin.

Hajm og'irlik (HO) tuproqning qattiq qismini belgilab, o'simliklar o'sish va rivojlanishida katta ahamiyatga egadir. Vegetasiya boshida mosh o'simligi ekilgan va qo'llanilgan maydonda haydov va haydov ostki qatlamlarining zichligi (HO) $1,38-1,56 \text{ g/sm}^3$, vegetatsiya oxirida mosh o'simligi hosilidan so'ng biroz yengillashganligi $1,33-1,55 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etdi (1-jadval).

Tadqiqot vaqtida tuproq qatlamining zichligini (HO) o'rganildi, ayniqsa mosh o'simligi ekilgan maydonda nisbatan tuproq umumiy fizikaviy xossalarning va agregat holatining o'zgarishi (yaxshilanishi) kuzatiladi. Mosh o'simligi ekilgan va qo'llanilgan maydonda tuproq zichligi haydov qatlamida ekishdan keyin maqbul zichlik birliklariga tengligini ko'rsatdi. Mosh o'simligi ekilgan maydonda tuproq zichligi qatlami ko'rsatkichi maqbullashib, vegetasiya davri oxirida ustki qatlamda organik moddaning chirindiga aylanishi jarayonida, makro va mikroagregatlar tarkibini yaxshilanishi va agregatlar g'ovak joylashganligini ko'rsatdi.

Tuproqning solishtirma og'irligi esa asosan uning qattiq fazasi, mineralogik va organik tarkibining xususiyatlarini aks ettiradi. G.R. Blake va K.H. Hartge (1986) ma'lumotlariga ko'ra, mazkur ko'rsatkich tuproqning g'ovaklik holatini baholash, shuningdek, tuproqning boshqa fizikaviy xossalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Solishtirma og'irlik tuproqning mineral tarkibiga nisbatan barqarorroq ko'rsatkich bo'lsa-da, organik modda miqdorining ortishi uning qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

1-jadval.

Mosh o'simligining tuproq umumiy fizikaviy xossalari ta'siri

Variant	Qatlam chuqurligi, sm	SO, g/sm^3	HO, g/sm^3	UG, %	SO, g/sm^3	HO, g/sm^3	UG, %
---------	-----------------------	---------------------	---------------------	-------	---------------------	---------------------	-------

Mosh ekishdan oldin					Mosh ekishdan keyin		
1	0-15	2,62	1,44	45,8	2,62	1,42	46,2
	15-30	2,64	1,47	44,3	2,64	1,46	46,4
	30-50	2,65	1,56	41,1	2,65	1,55	42,1
2	0-15	2,59	1,38	46,7	2,59	1,34	48,4
	15-30	2,62	1,45	44,6	2,62	1,44	45,0
	30-50	2,65	1,54	41,8	2,64	1,53	42,0
3	0-15	2,60	1,36	47,6	2,58	1,33	48,4
	15-30	2,62	1,42	45,8	2,62	1,41	46,4
	30-50	2,64	1,53	41,1	2,64	1,51	42,8

Tuproqning qattiq qismi zichligi ya'ni solishtirma og'irligi uning minerologik tarkibi va organik moddalar miqdoriga bog'liq bo'lib, mosh o'simligi ekishdan oldin maydon qiymatini o'zgarishi sezilarli bo'lishi kuzatildi, chunki organik moddaning miqdori juda kam bo'lganligi sababli, uning qattiq qismi zichligiga kam ta'sir etadi va variantlar bo'yicha 2,59-2,65 g/sm³ atrofida tebranadi. Mosh o'simligi ekilgandan keyin tuproqning solishtirma og'irligi (SO) muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning minerologik tarkibini belgilab beradi. Tadqiqot hududidan olingan natijalarni ko'rsatishicha tuproqning solishtirma og'irligi (SO) vegetasiya boshida va oxirida uning mineralogik tarkibida kelib chiqib, diyarli o'zgarishsiz bir hil holatni 2,59-2,64 g/sm³ ni tashkil etdi (1-jadval).

Umumiy g'ovaklik tuproq hajmining qattiq zarrachalar bilan band bo'lmagan qismini ifodalab, tuproqdagi suv va havo harakatining muhim fizik muhitini tashkil etadi. Uning miqdori tuproqning suv-havo rejimi, aeratsiyasi, suv o'tkazuvchanligi hamda o'simlik ildizlarining rivojlanish sharoitini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Tuproqning hajmiy og'irligi va umumiy g'ovakligi o'rtasida teskari bog'liqlik mavjud bo'lib, tuproq zichligining ortishi bilan g'ovaklik kamayadi, strukturaviy holatning yaxshilanishi va agregatlarning barqarorlashuvi esa g'ovaklikning ortishiga yordam beradi.

Mosh o'simligi ekilganda tuproqning umumiy g'ovakligi (UG) o'simlik ildizi harakatlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lib, olingan natijalarni ko'rsatishicha vegetasiya boshida tuproq qatlamlarida mosh ekilgan maydonda 41,1-46,7%, vegetasiya oxirida mosh o'simligi ekilgandan so'ng 42,0-48,4%ga oshganligi aniqlandi (1-jadval).

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish jarayonida ushbu ko'rsatkichlarning o'zgarishini o'rganish tuproqning strukturaviy holati, zichlanish darajasi va suv-havo rejimining shakllanishini baholash imkonini beradi. Ayniqsa, dukkakli ekinlar, jumladan, mosh yetishtiriladigan agroekotizimlarda vegetatsiya davomida mazkur ko'rsatkichlarning dinamikasini aniqlash tuproqning agrofizikaviy holatiga ekin ta'sirini ilmiy jihatdan asoslash uchun muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Гуссак В.Б., Рыжов С.Н. Агрофизические свойства почв. «Хлопчатник», том 2. –Ташкент. 1957. – С. 395 - 442.
2. Erkinova M.B., Kamolov P. Xorazm viloyatining alluvial tuproqlariga dukkakli ekinlar (loviya, mosh, soya)ning suv-fizik xususiyatlariga ta'siri // Ilm fan xabarnomasi. – 2026. – Vol. 12, № 1. – B. 411–413.
3. Ismailov M.E. Siderat uchun yetishtirilgan moshning tuproq unumdorligiga ta'siri // Agro ilm – O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi. – 2025. – Maxsus son 9 [120]. – B. 33–34.
4. Kenjebaev B. Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida takroriy ekin sifatida mosh yetishtirish imkoniyatlari. // Toshkent Davlat agrar universiteti ilmiy axboroti. №2. B. 38–43.
5. Mansurov A. Takroriy ekin turlarining tuproq agrofizik xossalari, g'ovakligi va suv o'tkazuvchanligiga ta'siri. // Agro ilm. – 2012. – №1(21). – B. 25–26.

UO'K 633.11:581.1

G'O'ZANING OTA-ONA SHAKLLARI VA F₃ DURAGAY KOMBINATSIYALARIDA AYRIM QIMMATLI XO'JALIK BELGILARINING O'ZGARUVCHANLIGI

O.E.Qo'chqorov, DSc, kat.i.x., direktorning ilmiy va innovatsion ishlanmalar bo'yicha o'rinbosari, PSUEAITI, Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasi, Sirdaryo

B.N.Norov, PhD, kat.i.x., laboratoriya mudiri, PSUEAITI, Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasi, Sirdaryo

M.X.Yorqulova, tadqiqotchi, PSUEAITI, Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasi, Sirdaryo

Annotatsiya. Ushbu maqolada Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasi o'rta darajada sho'rlangan shariotda tajribalar o'tkazilib, bunda F₃ duragaylarning ota-ona shakllarda vegetatsiya davri turli

ko'rsatkichlar 111,5-121,4 kun oralig'ida bo'ldi. Ota-ona shakllarining ichida ertapishar sifatida ishtirok Sirdaryo-1 navi eng tez pishar ya'ni, 111,5 kunni tashkil qildi. O'rtapishar sifatida ishtirok etgan g'o'zaning Guliston va Poly tex Sirdaryo navlari esa 120,5-121,4 kun bo'lib, eng kech pishar Poly tex Sirdaryo navi 121,4 kun bo'lganligi aniqlandi. Bir dona ko'sakdagi paxta vazni—o'simlik mahsuldorligining tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, hosildorlikni yaratuvchi asosiy omillardan biridir. Shuning uchun ham genetik va seleksion izlanishlarda mazkur belgining namoyon bo'lishi, irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va boshqa belgilar bilan korrelyatsion bog'liqligini o'rganishga alohida e'tibor qaratiladi. Bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha ota-ona shakllarining o'rtacha ko'rsatkichlari Guliston navida 7,6 grammni, Sirdaryo-1 navida 5,1 grammni tashkil etgan bo'lsa, F_3 duragay kombinatsiyalarida bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisining o'rtacha ko'rsatkichi ota-ona shakllariga nisbatan 2 ta kombinatsiya oraliq ko'rinishga ega bo'ldi. Demak, ushbu belgilar bo'yicha ham F_3 duragaylarida keng miqyosda ajralish jarayoni kechib transgressiv o'simliklar ajralib chiqdi.

Kalit so'zlar: duragay, g'o'za, o'zgaruvchanlik, sho'rlanish, vegetatsiya davri, bir dona ko'sakdagi paxta vazni.

Аннотация. В данной статье проведены опыты на Сырдарьинской научно-опытной станции в условиях со средней степенью засоления, при этом вегетационный период гибридов F_3 у родительских форм варьировался в пределах 111,5-121,4 дня. Среди родительских форм сорт Сырдарья-1 был самым скороспелым, т.е. составил 111,5 дня. Установлено, что среднеспелые сорта хлопчатника Гулистан и Poly tex Сырдарья составили 120,5-121,4 дня, а самый позднеспелый сорт Poly tex Сырдарья - 121,4 дня. Масса хлопка-сырца одной коробочки является одной из составляющих продуктивности растения и одним из основных факторов, создающих урожайность. Поэтому в генетических и селекционных исследованиях особое внимание уделяется изучению проявления, наследования, изменчивости и корреляционной связи данного признака с другими признаками. Средние показатели родительских форм по признаку масса хлопка-сырца одной коробочки у сорта Гулистан составили 7,6 грамма, у сорта Сырдарья-1 - 5,1 грамма, а у гибридных комбинаций F_3 средний показатель по признаку масса хлопка-сырца одной коробочки у 2 комбинаций имел промежуточный вид по сравнению с родительскими формами. Следовательно, и по этим признакам у гибридов F_3 произошел широкомасштабный процесс разделения и выделились трансгрессивные растения.

Ключевые слова: гибрид, хлопчатник, изменчивость, засоление, вегетационный период, масса хлопка-сырца одной коробочки.

Abstract. In this article, experiments were conducted at the Syrdarya Scientific Experimental Station under conditions of medium salinity, with the vegetation period of F_3 hybrids in the parental forms ranging from 111.5-121.4 days. Among the parent forms, the Syrdarya-1 variety was the most early-ripening, reaching 111.5 days. It was established that the mid-maturing Gulistan and Polytech Syrdarya cotton varieties lasted 120.5–121.4 days, while the late-maturing Polytech Syrdarya variety lasted 121.4 days. The mass of raw cotton per boll is one of the components of plant productivity and one of the main factors determining yield. Therefore, in genetic and breeding research, special attention is paid to studying the manifestation, inheritance, variability, and correlation of a given trait with other traits. The average indicators of the parent forms for the weight of raw cotton per boll in the Gulistan variety were 7.6 grams, in the Syrdarya-1 variety - 5.1 grams, and in the F_3 hybrid combinations, the average indicator for the weight of raw cotton per boll in the 2 combinations was intermediate compared to the parent forms. Consequently, based on these traits, a large-scale separation process occurred in F_3 hybrids, and transgressive plants were identified.

Keywords: hybrid, cotton, variability, salinity, growing season, weight of cotton per boll.

Kirish. Dunyodagi paxta yetishtiruvchi davlatlar orasida O'zbekiston eng shimoliy davlatlardan hisoblanadi. Shuning uchun yangi yaratilayotgan navlarning nafaqat hosildorligi, tola sifati, balki tez pisharligiga ham asosiy e'tiborni qaratish lozim. Tez pisharlik yoki pishib yetilish davri g'o'zalarda juda muhim qimmatli xo'jalik va murakkab genetik miqdoriy belgilar qatoriga kiradi. Jumladan, tez pisharlik hosil hajmi, tola va hosil sifatini, qo'lda va mashinalar bilan terish

muddatlarini hamda o'z vaqtida agrotexnik tadbirlarni o'tkazishga imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari, bugungi kundagi navbatlab ekish tizimidagi asosiy ekinlardan biri bo'lmish g'allani o'z vaqtida ekishga imkoniyat yaratiladi.

Ashraf M. tahlil jarayonida g'o'zada abiotik stresslar, xususan qurg'oqchilik va sho'rlanish ta'sirida fiziologik jarayonlarning o'zgarishi batafsil yoritilgan. Muallif stress sharoitida o'simliklarning fotosintez, suv almashinuvi, gaz almashinuvi hamda oksidlovchi stressga qarshi himoya mexanizmlarini tahlil qilgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, stressga bardoshli genotiplar o'zining fiziologik va biokimyoviy moslashuv mexanizmlari orqali hosilni saqlab qolishga qodir. Ashraf (2010) tomonidan taklif etilgan yondashuv seleksiya jarayonida yuqori hosildor, tezpishar va stressga chidamli o'rta tolali g'o'za navlarini aniqlash hamda tanlash uchun ilmiy asos yaratadi [3].

Zhou X. va Li Y. tahlillarida g'o'zada tezpisharlik va yuqori hosildorlikni birlashtirgan seleksiya yondashuvlari ko'rib chiqilgan. Natijalar ko'rsatadiki, turli genotiplar vegetatsiya davri va hosildorlik belgilariga ko'ra farqlanadi va shu belgilar asosida istiqbolli donor navlar hamda seleksiya liniyalari aniqlanishi mumkin. Tadqiqotda maydon tajribalari va fenotipik kuzatishlar yordamida barqaror hosildor navlarni tanlash imkoniyatlari baholangan. Ushbu ish seleksiya jarayonida fenotipik va genetik tahlillarga asoslangan tizimli yondashuvlarni taklif qiladi, bu esa navlarni turli agroekologik sharoitlarda samarali baholash imkonini beradi. Natijalar orqali seleksiya dasturlarida donor navlarni tanlash, genotip–muhit o'zaro ta'sirini hisobga olish va istiqbolli tizimlarni yaratish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilishi mumkin [4].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar Sirdaryo ilmiy-tajriba stansiyasining o'rta darajada sho'rlangan tuproq sharoitida (sug'orish sxemasi 0-1-0) qabul qilingan seleksion tizim asosida olib borildi. Ilmiy izlanishlar g'o'zaning ota-ona shakllari Guliston, Poly tex Sirdaryo, Sirdaryo-1, S-5707 va S-5712 hamda ular ishtirokida olingan Sirdaryo-1 x Guliston, S-5707 x Sirdaryo-1, S-5712 x Poly tex Sirdaryo kombinatsiyalarning F₃ avlodidan foydalanildi.

Ilmiy izlanishlar O'zPITda qabul qilingan «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» (2007) nomli uslubiy qo'llanma asosida olib borilib [1], xo'jalik uchun qimmatli belgilarning matematik-statistik tahlili B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» (1985) qo'llanmasi asosida amalga oshirilgan [2].

Natijalar va munozara. Tadqiqotlarimizda F₃ duragaylarning ota-ona shakllarda vegetatsiya davri turli ko'rsatkichlar 111,5-121,4 kun oralig'ida bo'ldi. Ota-ona shakllarining ichida ertapishar sifatida ishtirok Sirdaryo-1 navi eng tezpishar ya'ni, 111,5 kunni tashkil qildi. O'rtapishar sifatida ishtirok etgan g'o'zaning Guliston va Poly tex Sirdaryo navlari esa 120,5-121,4 kun bo'lib, eng kechpishar Poly tex Sirdaryo navi 121,4 kun bo'lganligi aniqlandi. O'zgaruvchanlik koeffitsienti bo'yicha navlararo chatishtirishda ishtirok etgan shakllari 1,4-8,5 gacha bo'ldi. F₃ duragay kombinatsiyalarda ushbu ko'rsatkich 110,5-117,8 kunni tashkil etdi. O'rganilayotgan duragay kombinatsiyalari ichida eng ertapishari F₂S-5712 x Poly tex Sirdaryo duragayida 110,5 kunni tashkil etdi. 3 ta duragay o'simliklarda o'zgaruvchanlik keng miqyosdagi ajralish jarayoni kuzatildi. Bunda o'simliklar variatsion qatorning 10 ta sinfida joylashdi. Ushbu duragay kombinatsiyasining ota-ona shakllari mos ravishda 5 va 6 sinflarda joylashdi (1-jadval).

1-jadval

Vegetatsiya davri ko'rsatkichi bo'yicha ota-ona shakllari va F₃ duragay kombinatsiyalarning o'zgaruvchanligi

№	Kombinatsiya nomi	n	sinflar chegarasi (k-2 kun)										x±S _x	V %
			105-106	107-108	109-110	111-112	113-114	115-116	117-118	119-120	121-122	123-124		
1	Guliston	97	-	-	-	-	-	5	5	67	11	2	120,5±0,4	2,4
2	Poly tex Sirdaryo	103	-	-	-	-	2	4	8	18	54	17	121,4±0,2	8,5
3	Sirdaryo-1	91	8	20	28	31	3	1	-	-	-	-	111,5±0,2	1,4
4	S-5707	87	-	-	-	3	3	6	8	57	10	-	119,4±0,1	9,6
5	S-5712	106	-	4	12	12	16	19	32	11	-	-	117,4±0,2	1,5
6	Sirdaryo-1 x Guliston	72	1	2	4	6	11	11	32	2	2	1	117,8±0,2	31,6
7	S-5707 x Sirdaryo-1	247	8	21	48	53	98	10	3	3	2	1	113,1±0,1	29,9
8	S-5712 x Poly tex Sirdaryo	188	5	34	85	25	19	5	5	5	4	1	110,5±0,2	31,4

Bir dona ko'sakdagi paxta vazni–o'simlik mahsuldorligining tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, hosildorlikni yaratuvchi asosiy omillardan biridir. Shuning uchun ham genetik va seleksion izlanishlarda mazkur belgining namoyon bo'lishi, irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va boshqa belgilar bilan korrelyatsion bog'liqligini o'rganishga alohida e'tibor qaratiladi. Bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha ota-ona shakllarining o'rtacha ko'rsatkichlari Guliston navida 7,6 grammni, Sirdaryo-1 navida 5,1 grammni tashkil etgan bo'lsa, qolgan ota-ona shakllarining ko'rsatkichlari yuqoridagi shakllar orasida joylashdi. Ushbu belgi bo'yicha ota-ona shakllarining o'zgaruvchanlik koeffitsienti 4,8-17,8% tashkil etdi. F₃ duragay kombinatsiyalarida bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisining o'rtacha ko'rsatkichi ota-ona shakllariga nisbatan 2 ta kombinatsiya oraliq ko'rinishga ega bo'ldi. Biroq, F₃S-5712 x Poly tex Sirdaryo duragay kombinatsiyasida mazkur belgining o'rtacha ko'rsatkichi ota-onaga nisbatan bir xil ko'rinishda 6,1 grammni tashkil etdi. Bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha F₃ duragay kombinatsiyalarda o'zgaruvchanlik koeffitsienti 4,5-13,3% ni tashkil etdi. Mazkur belgi bo'yicha eng yuqori o'zgaruvchanlik koeffitsienti 13,3% (F₃S-5707 x Sirdaryo-1), eng past ko'rsatkich 4,5% (F₃Sirdaryo-1 x Guliston) duragaylarida kuzatildi. O'rganilgan ota-ona shakllari va ularning F₃ duragaylarida bir dona ko'sakdagi paxta vazni belgisi ham variatsion qatorda turli ko'rinishga ega bo'ldi. Ota-ona shakllari ko'rsatkichlari bo'yicha 5-6 ta sinfda joylashgan bo'lsa F₃ duragaylar ko'rsatkichlari esa variatsion qatorning 10 ta sinfdan joy egalladi. Demak, ushbu belgi bo'yicha ham F₃ duragaylarida keng miqyosda ajralish jarayoni kechib transgressiv o'simliklar ajralib chiqdi (2-jadval).

2-jadval

Bitta dona ko'sakdagi paxta vazni ko'rsatkichi bo'yicha ota-ona shakllari va F₃ duragay kombinatsiyalarning o'zgaruvchanligi

№	Kombinatsiya nomi	n	sinflar chegarasi (k-0,5 g)										X±s _x	V %
			4,0-4,4	4,5-4,9	5,0-5,4	5,5-5,9	6,0-6,4	6,5-6,9	7,0-7,4	7,5-7,9	8,0-8,4	8,5-8,9		
1	Guliston	97	-	-	-	4	8	22	28	33	2	-	7,6±0,06	5,2
2	Poly tex Sirdaryo	103	-	1	18	60	14	9	1	-	-	-	5,9±0,02	17,8
3	Sirdaryo-1	91	-	3	41	30	10	6	1	-	-	-	5,1±0,04	5,8
4	S-5707	87	-	-	4	8	49	21	5	-	-	-	6,1±0,1	14,2
5	S-5712	106	-	-	6	9	38	33	20	-	-	-	6,1±0,04	4,8
6	Sirdaryo-1 x Guliston	72	2	2	2	4	6	38	11	5	1	1	6,5±0,03	4,5
7	S-5707 x Sirdaryo-1	247	3	6	29	85	68	46	5	4	1	-	5,6±0,02	13,3
8	S-5712 x Poly tex Sirdaryo	188	2	4	4	14	84	64	10	3	2	1	6,1±0,04	4,8

Xulosa qilib aytganda g'o'zaning F₃ avlodining ota-ona shakllarida vegetasiya davri turli ko'rsatkichlar 111,5-121,4 kun oralig'ida bo'lib, ota-ona shakllarining ichida ertapishar sifatida ishtirok Sirdaryo-1 navi eng tez pishar ya'ni, 111,5 kunni tashkil qildi. F₃ duragay kombinatsiyalarda ushbu ko'rsatkich 110,5-117,8 kunni tashkil etdi. O'rganilayotgan duragay kombinatsiyalari ichida eng ertapishari F₃S-5712 x Poly tex Sirdaryo duragayida 110,5 kunni tashkil etdi. Barcha duragay kombinatsiyalar o'zgaruvchanlik keng miqyosdagi ajralish jarayoni kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, O'zPITI, 2007. 146 b.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ashraf M. Stress-induced changes in cotton physiology // Acta Physiologiae Plantarum. – 2010. – Vol. 32. – P. 1–14.
4. Zhou X., Li Y. Breeding cotton for early maturity and high yield // Agronomy Journal. – 2014. – Vol. 106. – P. 195–201.

UO'K: 631.8:633.511:631.559

TURLI UNUMDORLIKDAGI SUG'ORILADIGAN TIPIK BO'Z TUPROQLARDA ZN VA CU MIKROO'G'ITLARINING G'O'ZA MAHSULDORLIGI VA HOSIL ELEMENTLARIGA TA'SIRI

Sh.D.Quramboyeva, PhD, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

J.S.Sattarov, q.x.f.d., prof., akademik O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

S.Q.Mahammadiyev, q.x.f.d., dots., O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent viloyati Piskent tumani sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarining turli unumdorlik darajalarida rux va mis mikroo'g'itlarining g'o'zaning o'sishi,

rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Tadqiqotlar uch xil unumdorlik darajasiga ega bo'lgan tuproqlarda uchta replikatsiya bilan tasodifiy to'liq blokli dizaynda dala tajribasi sharoitida olib borildi. Tajriba sxemasi nazorat, NPK fon, NPK + CuSO_4 va NPK + ZnSO_4 variantlarini o'z ichiga oldi. Olingan natijalar mikroo'g'itlarni qo'llash g'o'zaning hosil elementlari shakllanishi va hosildorligining oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatganligini ko'rsatdi. Zn va Cu mikroo'g'itlarining qo'llanilishi bir o'simlikdagi ko'saklar soni va ochilgan ko'saklar miqdorini oshirdi. Tadqiqot natijalari mikroo'g'itlarning samaradorligi tuproq unumdorligi darajasiga bog'liq ekanligini va ayniqsa unumdorligi nisbatan past tuproqlarda ularning agronomik samarasi yuqoriroq bo'lishini ko'rsatdi. Olingan natijalar sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda g'o'za yetishtirishda Zn va Cu mikroo'g'itlarini qo'llash bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: tipik bo'z tuproq, tuproq unumdorligi, g'o'za, rux, mis, ko'saklar, ochilgan ko'saklar, mikroo'g'itlar, hosildorlik

Аннотация. В данной статье изучено влияние микроудобрений цинка и меди на рост, развитие и урожайность хлопчатника на орошаемых типичных сероземах различного уровня плодородия Пскентского района Ташкентской области. Исследования проводились в полевых условиях на почвах с тремя уровнями плодородия по схеме случайно-блочного опыта с тремя повторностями. Схема опыта включала следующие варианты: контроль, фон NPK, NPK+ CuSO_4 и NPK+ ZnSO_4 . Полученные результаты показали, что применение микроудобрений оказало положительное влияние на формирование элементов урожая и повышение урожайности хлопчатника. Применение микроудобрений Zn и Cu способствовало увеличению количества коробочек и числа раскрытых коробочек на одном растении. Результаты исследований показали, что эффективность микроудобрений зависит от уровня плодородия почвы, при этом их агрономическая эффективность была выше на относительно менее плодородных почвах. Полученные данные имеют важное значение для разработки научно обоснованных рекомендаций по применению микроудобрений Zn и Cu при возделывании хлопчатника на орошаемых типичных сероземах.

Ключевые слова: типичные сероземы, плодородие почвы, хлопчатник, цинк, медь, микроудобрения, урожайность

Abstract. This article investigates the effects of zinc and copper micronutrient fertilizers on the growth, development, and yield of cotton cultivated on irrigated typical sierozem soils with different fertility levels in the Piskent district of the Tashkent region, Uzbekistan. Field experiments were conducted under a randomized complete block design with three replications on soils representing three fertility levels. The experimental design included the following treatments: control, NPK background, NPK + CuSO_4 , and NPK + ZnSO_4 . The results demonstrated that the application of micronutrient fertilizers positively influenced the formation of yield components and increased cotton productivity. The application of Zn and Cu micronutrients increased the number of bolls and opened bolls per plant. The findings indicated that the effectiveness of micronutrient fertilizers depended on soil fertility level and that their agronomic efficiency was particularly higher in relatively low-fertility soils. The obtained results provide an important scientific basis for developing evidence-based recommendations for the application of Zn and Cu micronutrient fertilizers in cotton cultivation on irrigated typical sierozem soils.

Key words: typical sierozem soil, soil fertility, cotton, zinc, copper, micronutrients, yield.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son Farmoni bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirish strategiyasi 2020–2030"da qishloq xo'jaligida resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hamda oziqa elementlaridan samarali foydalanish muhim ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan. Bu esa sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda mikroelementlardan foydalanish samaradorligini baholash bo'yicha tadqiqotlarning dolzarbligini yanada oshiradi (O'zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2019). FAO ma'lumotlariga ko'ra, karbonatli va kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega tuproqlarda rux va misning o'simliklar uchun mavjudligi kamayadi, bu esa hosildorlikning

pasayishiga olib kelishi mumkin. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar ham ko'pincha shunday xususiyatlarga ega bo'lib, mikroo'g'itlarni qo'llash samaradorligini baholash dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi (FAO, 2022). Ma'lumki, mikroelementlar o'simliklarda minimal miqdorda mavjud bo'ladi. Isaev va boshqalar (2021) hamda Pirakhunova va Abzalov (2017) tadqiqotlarida ularning yetishmasligi yoki ortiqchaligi o'simliklarning o'sishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, natijada odamlar va chorvachilik hayvonlarini sifatli ozuqa bilan ta'minlash qiyinlashadi. Shuning uchun o'simliklarni mikroelementlar bilan to'g'ri ta'minlash masalasi tobora keng biologik ahamiyat kasb etmoqda. Mikroo'g'itlardan foydalanish o'simliklarning o'sishi va rivojlanish jarayonlarini faollashtirib, ularning mineral oziqlanishini yaxshilash hamda hosildorlik salohiyatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Rux va mis kabi mikroelementlar o'simliklarda fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning me'yoriy kechishini ta'minlab, hosil elementlarining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida mikroo'g'itlardan oqilona foydalanish nafaqat qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish, balki o'g'it resurslaridan samarali foydalanish va agroekotizimlarning barqarorligini ta'minlash imkonini beradi (Mahammadiyev va Quramboyeva, 2025). Mikroelementlarning koordinatsion birikmalarining paxta hosildorligiga ta'siri bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlarning cheklanganligi esa mazkur tadqiqot yo'nalishini tanlashga asosiy sabab bo'lib xizmat qilgan. Rux tanqisligi dunyo miqyosida qishloq xo'jaligi tuproqlarida eng ko'p uchraydigan mikroelement yetishmovchiligi bo'lib, ayniqsa arid va yarim arid hududlardagi sug'oriladigan ekin maydonlarining katta qismida kuzatiladi (IZA, 2023). Mikroelementlar, xususan rux (Zn) va mis (Cu), o'simlik organizmida muhim fiziologik va biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi. Ularning yetishmovchiligi o'simliklarda o'sishning susayishi, hosildorlikning kamayishi va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Toshkent viloyati Piskent tumani sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarining turli unumdorlik darajalarida rux va mis mikroo'g'itlarining g'o'zaning hosil elementlari va hosildorligiga ta'sirini baholashdan iborat.

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqotlar 2025 yilda Toshkent viloyati Piskent tumanining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Dala tajribalari tuproq unumdorligining uch darajasini ifodalovchi past (52 ball), o'rta (65 ball) va yuqori (77 ball) unumdorlikka ega maydonlarda o'tkazildi. Tajriba 4 variantdan iborat bo'lib, quyidagi sxema asosida tashkil etildi:

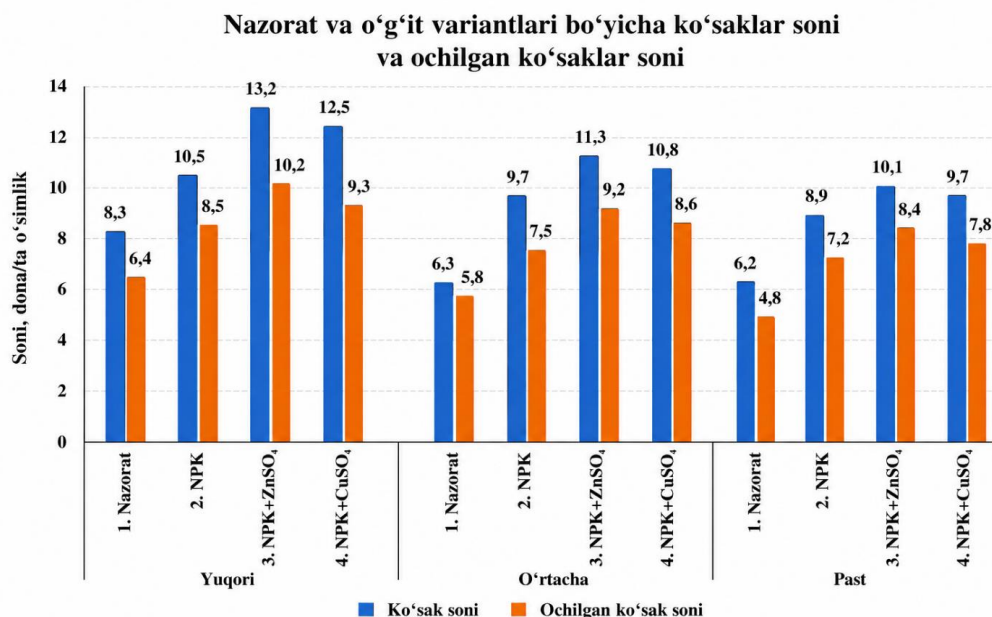
1. Nazorat (o'g'itsiz);
2. NPK fon;
3. NPK fon + CuSO_4 mikroo'g'iti;
4. NPK fon + ZnSO_4 mikroo'g'iti.

Mineral o'g'itlarning umumiy me'yori $\text{N240P168K120 kg/ga}$ ni tashkil etdi. Fosfor va kaliyni asosiy qismi kuzgi shudgorlash vaqtida, azotli o'g'itlar esa g'o'zaning rivojlanish fazalariga mos ravishda bo'lib-bo'lib qo'llanildi. Mis variant uchun chigitlarga ekishdan oldin 1 s urug'ga 100 g CuSO_4 bilan ishlov berildi hamda vegetatsiya davomida ikki marta 0,05% li CuSO_4 eritmasi bilan bargdan oziqlantirish amalga oshirildi. Rux variant uchun esa ekishdan oldin 1 s urug'ga 10 g ZnSO_4 bilan ishlov berildi va vegetatsiya davomida ikki marta 0,5 % li ZnSO_4 eritmasi bilan bargdan oziqlantirish bajarildi.

Dala tajribasi uch takrorlanishda olib borildi. Tadqiqotlarda g'o'zaning "Sulton" navi foydalanildi. Tajriba maydoni qo'sh qatorli usulda tashkil etilib, himoya qatorlari bilan birgalikda har bir variantning o'lchami $6,08 \times 30 \text{ m}$ ni tashkil etdi. Har bir variantning umumiy maydoni $182,4 \text{ m}^2$ bo'ldi. Qator oralig'i 76 sm, qo'sh qatorlar orasidagi masofa esa 10 sm ni tashkil etdi. Tuproq namunalari vegetatsiyaning asosiy rivojlanish fazalarida olinib, tuproqning agrokimyoviy ko'rsatkichlari, mikroelementlar miqdori hamda g'o'zaning oziqlanish xususiyatlari o'rganildi. Tajriba davomida hosildorlik, bir o'simlikdagi ko'saklar soni, ochilgan ko'saklar soni va boshqa hosil elementlari hisobga olindi. Dala tajribalarida g'o'zani parvarishlash bo'yicha agrotexnik tadbirlar mintaq uchun tavsiya etilgan texnologiyalar asosida amalga oshirildi.

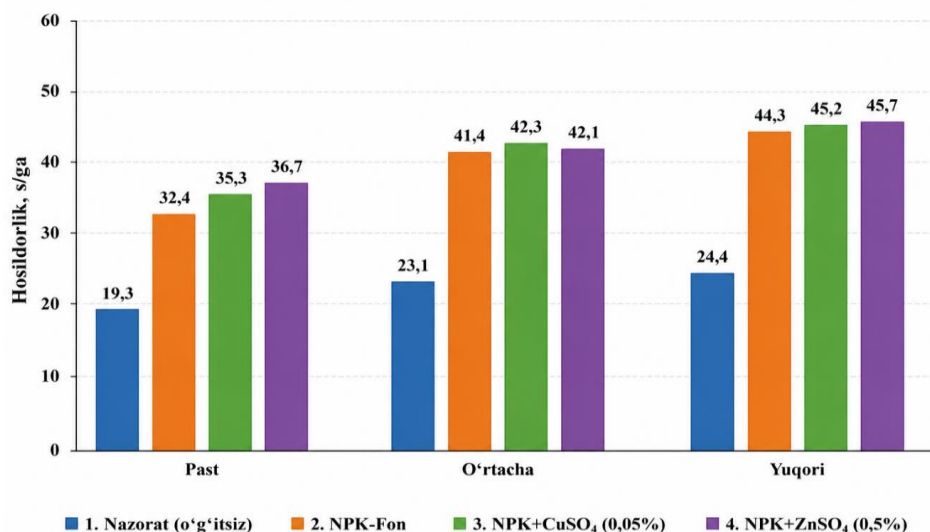
Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. So'ngi yillarda O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarida mikroelementlar bilan ta'minlanganlik darajasi va ularning ekinlar hosildorligiga ta'sirini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ayniqsa sug'oriladigan tipik bo'z

tuproqlarda g'oz ekinini rux va mis mikroelementlari bilan ta'minlash masalasi alohida ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi (Mahammadiyev S.Q va Quramboyeva Sh.D., 2025). Shu munosabat bilan Toshkent viloyati Piskent tumani sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida rux va mis mikroo'g'itlarining g'ozaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar olib borildi.



1-rasm. Turli unumdorlikdagi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda Zn va Cu mikroo'g'itlarining bir o'simlikdagi ko'saklar soni va ochilgan ko'saklar soniga ta'siri

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, rux va mis mikroo'g'itlarini qo'llash g'ozada sezilarli ta'sir ko'rsatdi (1-rasm). Barcha unumdorlik darajalarida eng yuqori ko'rsatkichlar ZnSO₄ qo'llanilgan variantlarda kuzatildi. Yuqori unumdor tuproqlarda bir o'simlikdagi ko'saklar soni ZnSO₄ qo'llanilgan variantda 13,2 donani tashkil etib, nazorat variantiga nisbatan 4,9 donaga va NPK fon variantiga nisbatan 2,7 donaga ortdi. Ochilgan ko'saklar soni ham ushbu variantda maksimal bo'lib, 10,2 donaga yetdi. O'rta unumdorlikdagi ZnSO₄ qo'llanilgan variantda bir o'simlikdagi ko'saklar soni 11,3 dona, ochilgan ko'saklar soni esa 9,2 donani tashkil etdi. Past unumdor tuproqlarda esa mos ravishda 10,1 va 8,4 dona ko'rsatkichlar qayd etildi. CuSO₄ qo'llangan variantlarda ham hosil elementlari soni nazorat va NPK fon variantlariga nisbatan oshgan bo'lsa ham, ZnSO₄ qo'llanilgan variantlarga nisbatan biroz past natijalar kuzatildi. Olingan natijalar ruxning generativ organlarining shakllanishi, fotosintez intensivligi va ko'saklarning shakllanishiga sarflanadigan assimilantlarning muhim rolini ko'rsatadi.



2-rasm. Turli unumdorlikdagi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda Zn va Cu mikroo'g'itlarining g'oz hosildorligiga ta'siri

Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning turli unumdorlik darajalarida mikroo'g'itlarni qo'llash g'o'za hosildorligining sezilarli oshishiga olib keldi (2-rasm). Past unumdorlikdagi tuproqlarda nazorat variantida hosildorlik 19,3 s/ga, CuSO₄ qo'llangan variantda 35,3 s/ga va ZnSO₄ qo'llangan variantda 36,7 s/ga hosil olindi. Natijada ZnSO₄ qo'llanishi NPK foniga nisbatan qo'shimcha 4,3 s/ga, CuSO₄ qo'llanishi esa 2,9 s/ga qo'shimcha hosil olish imkonini berdi. O'rtacha unumdorlikdagi tuproqlarda hosildorlik mos ravishda 23,1; 41,4; 42,3 va 42,1 s/ga ni tashkil etdi. Yuqori unumdorlikdagi tuproqlarda esa nazorat variantida 24,4 s/ga, NPK fon variantida 44,3 s/ga, CuSO₄ variantida 45,2 s/ga va ZnSO₄ variantida 45,7 s/ga hosildorlik qayd etildi.

Natijalar mikroo'g'itlarning samaradorligi tuproq unumdorlik darajasiga bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa past unumdorlik darajasidagi tuproqlarda rux va misning qo'shimcha samarasi yuqoriroq bo'lib, mikroelementlar bilan ta'minlanganlik darajasi past bo'lgan sharoitlarda ularning agronomik samaradorligi ortishi kuzatildi. Umuman olganda, rux mikroo'g'iti barcha unumdorlik darajalarida eng yuqori hosildorlik ko'rsatkichlarini shakllantirdi. Bu ruxning oqsil sintezi, fermentlar faolligi, fotosintez jarayonlari hamda generativ organlarning rivojlanishidagi muhim fiziologik vazifalari bilan izohlanadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalarida har xil unumdorlikdagi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda rux va mis mikroo'g'itlarini qo'llash g'o'zaning hosil elementlari va hosildorligiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Mikroo'g'itlar qo'llangan variantlarda bir o'simlikdagi ko'saklar soni va ochilgan ko'saklar miqdori nazorat va NPK fon variantlariga nisbatan yuqori bo'ldi. Eng yuqori natijalar ZnSO₄ qo'llanilgan variantlarda kuzatilib hosildorlik mos ravishda past, o'rta va yuqori unumdor tuproqlarda mos ravishda 36,7; 42,1 va 45,7 s/ga ni tashkil etdi. Tadqiqotlar mikroo'g'itlar samaradorligi tuproq unumdorligi darajasiga bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, unumdorligi nisbatan past bo'lgan tuproqlarda rux va misning qo'shimcha samarasi yuqoriroq bo'ldi. Olingan natijalar sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida g'o'za yetishtirishda NPK fonida rux va mis mikroo'g'itlarini qo'llash hosildorlikni oshirish va o'simliklarning oziqlanish sharoitini yaxshilashning samarali agroteknik usullaridan biri ekanligini tasdiqladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2022). Calcareous soils. FAO. <https://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/calcareous-soils/en/>
2. International Zinc Association (IZA). (2023). Addressing zinc deficiency in soils. <https://crops.zinc.org/why-zinc/>
3. Isaev, S., Khasanov, S., Ashirov, Y., Karabaeva, T., & Gofirov, A. (2021). Effect of water and resource saving technologies of cotton growing on cotton yield. E3S Web of Conferences, 244, 02012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124402012>
4. Makhammadiyev, S. Q., & Quramboyev, Sh. D. (2025). Mikroo'g'itlar qo'llash O'zbekiston va jahon qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish omili sifatida. "Atrof-muhit muhofazasi, iqlim o'zgarishi, degradatsiyaga uchragan tuproqlar unumdorligini oshirishda innovatsion texnologiyalar" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami (202–211-betlar). Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O'zbekiston
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2019). O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida (PF-5853-son Farmon, 2019-yil 23-oktabr). LexUZ.
6. Pirakhunova, F. N., & Abzalov, A. (2017). Zakonomernosti vzaimosvyazi soderzhaniya mikroelementov s plodoobrazovaniyem i opadeniyem plodoorganov khlopchatnika [G'o'zaning hosil organlari shakllanishi va to'kilishi bilan mikroelementlar miqdori o'rtasidagi bog'liqlik qonuniyatlari]. Nauchnoye obozreniye. Biologicheskoye nauki, (3), 93–98

UO'K 633.51:631.67.004.2(575.4)

BUXORO VILOYATIDA TAJRIBA DALASINI TANLASHDA REPREZENTATIVLIK KO'RSATKICHLARINI BAHOLASH

U.Y. Rajabov, assistent, Buxoro davlat texnika universiteti, Buxoro

F.T.Xaydarova, tayanch doktorant, Buxoro davlat texnika universiteti, Buxoro

M.M.Qurbonov, tayanch doktorant, Buxoro davlat texnika universiteti, Buxoro

Annotatsiya — Maqolada Buxoro viloyati sug'oriladigan dehqonchiligi sharoitida tajriba dalasining reprezentativlik darajasini aniqlash masalasi yoritilgan. Tadqiqotda tajriba maydonining agrofizik, agrokimyoviy va texnologik ko'rsatkichlari Shabanov V.V. uslubiyoti asosida statistik tahlil

qilindi. Baholashda maksimal dala nam sig'imi, tuproq hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanligi, mexanik tarkib, gumus miqdori, nishablik, ko'chat qalinligi, oziqlanish tartibi, oziqa elementlari va tuproq strukturasi asosiy mezon sifatida qabul qilindi. Hisob-kitoblar natijasida tajriba dalasining representativlik ko'rsatkichi 67,6% ni tashkil etdi.

Kalit so'zlar: tajriba dalasi, representativlik, Shabanov uslubiyoti, sug'oriladigan yerlar, tuproq hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanlik, agrofizik ko'rsatkichlar.

Аннотация — В статье рассмотрено определение степени репрезентативности опытного участка в условиях орошаемого земледелия Бухарской области. Агрофизические, агрохимические и технологические показатели опытного поля были проанализированы по методике В.В. Шабанова. В качестве основных критериев использованы полевая влагоёмкость, объёмная масса, водопроницаемость, механический состав почвы, содержание гумуса, уклон участка, густота растений, система питания, содержание питательных элементов и структура почвы. По результатам расчётов репрезентативность опытного участка составила 67,6%.

Ключевые слова: опытное поле, репрезентативность, методика Шабанова, орошаемые земли, объёмная масса почвы, водопроницаемость, агрофизические показатели.

Abstract — The article presents an assessment of the representativeness of an experimental field under irrigated farming conditions in the Bukhara region. The agrophysical, agrochemical and technological indicators of the field were statistically analyzed using V.V. Shabanov's methodology. Field capacity, soil bulk density, water permeability, soil texture, humus content, field slope, plant density, fertilization regime, available nutrients and soil structure were used as the main evaluation criteria. The calculated representativeness index of the experimental field was 67.6%.

Key words: experimental field, representativeness, Shabanov methodology, irrigated lands, soil bulk density, water permeability, agrophysical indicators.

Kirish. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala tajribalarining ilmiy ishonchliligi tajriba maydonining hududiy tabiiy-iqlimiy, tuproq-meliorativ va ishlab chiqarish sharoitlarini qay darajada aks ettirishiga bog'liq. Shu sababli tajriba dalasining representativligini aniqlash ilmiy tadqiqot natijalarini ishlab chiqarishga tatbiq etishda muhim ahamiyatga ega.

Buxoro viloyati sug'oriladigan maydonlarida tuproqning suv-fizik va agrokimyoviy xususiyatlari ekinlarning o'sishi, rivojlanishi hamda hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Mazkur tadqiqotda tajriba maydonining representativlik darajasi maksimal dala nam sig'imi, tuproq hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanligi, mexanik tarkibi, gumus miqdori, nishablik, ko'chat qalinligi, oziqlanish tartibi, harakatchan oziqa elementlari va tuproq strukturasi bo'yicha baholandi.

Uslublar. Tadqiqotda Buxoro viloyati sug'oriladigan dehqonchiligi sharoitida tajriba dalasining representativlik darajasini aniqlash uchun Shabanov V.V. uslubiyoti asosida ko'p omilli statistik baholash usulidan foydalanildi. Tajriba maydonining hududiy xususiyatlarni qay darajada aks ettirishini aniqlash maqsadida 10 ta asosiy ko'rsatkich tanlab olindi. Ular maksimal dala nam sig'imi, tuproq hajmiy massasi, tuproqning suv o'tkazuvchanligi, mexanik tarkibi, gumus miqdori, maydon nishabligi, ko'chat qalinligi, oziqlanish tartibi, tuproqdagi harakatchan oziqa elementlari va tuproq strukturasi ko'rsatkichlaridan iborat bo'ldi.

Har bir ko'rsatkich bo'yicha dastlab o'rtacha qiymat aniqlanadi:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

bu yerda:

$\bar{x}$ — ko'rsatkichning o'rtacha qiymati;

x_i — alohida o'lchangan qiymatlar;

n — o'lchovlar soni.

Keyingi bosqichda ko'rsatkichlarning tarqalish darajasini baholash uchun o'rtacha kvadratik og'ish hisoblandi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

bu yerda:

σ — o'rtacha kvadratik og'ish;

x_i — har bir o'lchov qiymati;

$\bar{x}$ — o'rtacha qiymat;

n — kuzatuvlar soni.

Ko'rsatkichlarning ehtimoliy taqsimlanishini baholashda normal taqsimotning zichlik funksiyasidan foydalanildi. Bu orqali tajriba maydoni ko'rsatkichlarining tanlangan hudud ko'rsatkichlariga yaqinlik darajasi aniqlandi:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

bu yerda:

$f(x)$ — ehtimoliy zichlik funksiyasi;

x — baholanayotgan ko'rsatkich qiymati;

$\bar{x}$ — o'rtacha qiymat;

σ — standart og'ish;

e — natural logarifm asosi.

Ko'rsatkichning ma'lum diapazonga tushish ehtimolini aniqlashda Vensel formulasi qo'llanildi:

$$P(a < x < b) = \Phi\left(\frac{b - \bar{x}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \bar{x}}{\sigma}\right)$$

bu yerda:

P — ko'rsatkichning belgilangan oraliqqa tushish ehtimoli;

a — pastki chegara;

b — yuqori chegara;

Φ — Laplas funksiyasi;

$\bar{x}$ — o'rtacha qiymat;

σ — standart og'ish.

Ishonch oralig'i ko'rsatkichlarning tabiiy o'zgarish chegarasini aniqlash uchun $\pm 3\sigma$ mezonida belgilandi:

$$\begin{aligned} x_{min} &= \bar{x} - 3\sigma \\ x_{max} &= \bar{x} + 3\sigma \end{aligned}$$

bu yerda

x_{min} — ko'rsatkichning pastki ishonch chegarasi;

x_{max} — ko'rsatkichning yuqori ishonch chegarasi;

$\bar{x}$ — o'rtacha qiymat;

σ — standart og'ish.

Tajriba maydonidagi ko'rsatkichlar etalon hudud ko'rsatkichlari bilan taqqoslanib, normallashtirilgan og'ish koeffitsienti aniqlandi:

$$Z = \frac{|x_t - x_e|}{\sigma}$$

bu yerda:

Z — normallashtirilgan og'ish koeffitsienti;

x_t — tajriba maydonidagi ko'rsatkich qiymati;

x_e — etalon hudud ko'rsatkich qiymati;

σ — standart og'ish.

Normallashtirilgan og'ish qiymati asosida Laplas jadvali orqali har bir ko'rsatkichning ehtimollik darajasi aniqlanadi. Ushbu qiymat 0 dan 1 gacha oraliqda bo'lib, 1 ga yaqinlashgani sari tajriba maydonining tanlangan hudud sharoitlariga moslik darajasi yuqori bo'ladi.

Barcha ko'rsatkichlar bo'yicha yakuniy representativlik darajasi Shabanov formulasi asosida aniqlanadi:

$$P = f(P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10})$$

bu yerda:

P — tajriba dalasining umumiy representativlik ko'rsatkichi;

P_1 — maksimal dala nam sig'imi, %;

P_2 — tuproq hajmiy massasi, g/sm³;

P_3 — tuproqning suv o'tkazuvchanligi, m³/ga;

P_4 — tuproqning mexanik tarkibi, %;

P_5 — tuproq unumdorligi, ya'ni gumus miqdori, %;

P_6 — hududning nishablik darajasi, %;

P_7 — 1 gektardagi ko'chatlar soni, ming tup/ga;

P_8 — oziqlanish tartibi, kg/ga;

P_9 — tuproqdagi harakatchan oziqa elementlari miqdori, mg/kg;

P_{10} — tuproq strukturasi, ya'ni 0,25–1,0 mm agregatlar ulushi, %

Natijalar. Tajriba dalalarni tanlash bo'yicha olib borilgan hisob-kitoblarga asosan Buxoro viloyatining sug'oriladigan maydonlari uchun tajriba tanlash maqsadida dalalarning representativligi aniqlandi.

T/r	Belgilar	Shartli belgilar	O'lchov birligi	O'rtacha qiymat	O'rtacha kvadratik og'ish (σ)	Ehtimoliy zichlik	Ehtimollik (Vensel metodi)	Ishonch oralig'i	Ko'rsatkichni normalizatsiya (Z)	Representativlik ko'rsatkichi
1	Hududdagi tuproqlarning maksimal suvni ushlab turish qobiliyati (CHDNS)	P1	%	20,77	0,15	$20,31 < x < 21,23$	0,998	$\alpha=20,31, \beta=21,23.$	3,07	99,8
2	Tuproq hajmiy massasi	P2	g/sm ³	1,32	0,03	$1,25 < x < 1,38$	0,954	$\alpha=1,25, \beta=1,38.$	2	95,4
3	Tuproqqa suvning shimilishi	P3	m ³ /ga	739,8	29,5	$718,2 < x < 815,8$	0,99	$\alpha=718,2, \beta=815,8.$	2,57	99
4	Tuproq holati hamda mexanik tuzilishi	P4	%	35,11	3,85	$28,38 < x < 39,56$	0,877	$\alpha=28,38, \beta=39,56.$	Z=1,75 Z=1,16	87,7
5	Tuproq unumdorligi (chirindi miqdori, foizda)	P5	%	0,755	0,17	$0,498 < x < 0,994$	0,92	$\alpha=0,498, \beta=0,994.$	Z=1,41	92
6	Hududning nishablik darajasi	P6	%	0,0015	0,00041	$0,0010 < x < 0,0020$	0,89	$\alpha=0,001, \beta=0,002.$	Z=1,22	89
7	1 gektar maydondagi ko'chatlar soni	P7	ming tup/ga	95,75	0,65	$94,3 < x < 96,7$	0,93	$\alpha = 94,3; \beta = 96,7$	Z= 1,46	93
8	Oziqlanish tartibi	P8	kg/ga	635	0	$635 = \text{const}$	1,00	635	0	100
9	Tuproqdagi mineral elementlar (N-NO ₃ + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	P9	mg/kg	153,5	30	$111,9 < x < 225,4$	0,98	$\alpha = 111,9; \beta = 225,4$	2,4	98
10	Tuproq strukturasi	P10	%	2,99	1,75	$1,14 < x < 6,52$	0,955	$\alpha = 1,14; \beta = 6,52$	2,02	95,5

Ko'rsatkichlarni taqqoslanganligi Shabanov V.V uslubiyatiga asosan tavsiya qilingan formulalardan foydalanib aniqlandi.

Aniqlangan ko'rsatkich $P = 0,676$ yoki tanlangan tajriba dalaning representativlik darajasi 67,6 foizga teng bo'lganligidan dalolat hisoblanadi.

Buxoro viloyatida ilmiy tajriba dalalarini tanlash Shabanov V.V. usuliga asoslangan ko'p omilli tahlil orqali amalga oshiriladi. Tanlashda tabiiy va ishlab chiqarish sharoitlariga yaqinlik, ya'ni representativlik darajasi asosiy mezon sifatida qabul qilinadi. Asosiy va ikkilamchi ko'rsatkichlar aniqlanib, ular o'rtasidagi bog'lanishlar formulalar yordamida baholanadi. Asosiy ko'rsatkichlarga tuproqning suvni ushlab turish qobiliyati, hajmiy massasi, mexanik tarkibi, unumdorligi va maydon nishabligi kiradi. Ikkilamchi ko'rsatkichlar esa ekin ko'chatlari soni, oziqlantirish tartibi, mineral va organik moddalar miqdori hamda tuproq strukturasi bilan belgilanadi.

Muhokama. Tajriba dalasining representativligini baholash natijalari dala tajribalarida bir nechta agrofizik, agrokimyoviy va texnologik ko'rsatkichlarni kompleks hisobga olish zarurligini ko'rsatdi. Maksimal dala nam sig'imi, tuproq hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanligi, mexanik tarkib, gumus miqdori, nishablik, ko'chat qalinligi, oziqlanish tartibi, mineral elementlar va tuproq strukturasi tajriba maydonining hudud sharoitlariga mosligini baholashda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqot natijasida tajriba dalasining representativligi agrofizik, agrokimyoviy va texnologik ko'rsatkichlar asosida baholandi. Shabanov V.V. uslubiyoti bo'yicha olib borilgan hisob-kitoblarda maksimal dala nam sig'imi, tuproq hajmiy massasi, suv o'tkazuvchanligi, mexanik tarkib, gumus miqdori, nishablik, ko'chat qalinligi, oziqlanish tartibi, oziqa elementlari va tuproq strukturasi asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

Natijalarga ko'ra, tajriba dalasining umumiy representativlik ko'rsatkichi $P = 0,676$, ya'ni 67,6% ni tashkil etdi. Bu esa tanlangan maydon Buxoro viloyati sug'oriladigan dehqonchilik sharoitlarini yetarli darajada aks ettirishini ko'rsatadi.

UO'K 633.8:631.67

TURLI SUG'ORISH ME'YORLARINING NIGELLA SATIVA L. NING O'SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

N.M.Umurzakova, kich.i.x., O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi qo'mitasi huzuridagi Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazi, Nukus
T.X.Maxkamov, prof., b.f.d., Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Nigella sativa L. (sedana)* ning o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga turli sug'orish me'yorlarining ta'siri dala tajribalari asosida baholangan. Tadqiqotlarda tuproq namligi Chegara dala nam sig'imiga (CHDNS) nisbatan 40–50, 50–60, 60–70 va 70–80 % darajalarda saqlanib, sug'orish me'yorlarining o'simlikning biometrik ko'rsatkichlari hamda urug' hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, CHDNSning 60–70 % darajasida o'simliklarning o'rtacha bo'yi 54,7 sm, shoxlar soni 6,8 dona, ko'saklar soni 15,9 dona va urug' hosildorligi 848 kg/ga ni tashkil etib, boshqa variantlarga nisbatan eng yuqori natijalar qayd etildi. Tuproq namligini 70–80 % gacha oshirish vegetativ o'sishni rag'batlantirgan bo'lsa-da, ortiqcha namlik tufayli urug' hosildorligi pasayganligi kuzatildi. Olingan natijalar sedanani yetishtirishda tuproq namligini CHDNSning 60–70% darajasida saqlash o'simlikning o'sishi, generativ organlarining shakllanishi hamda yuqori hosildorlikni ta'minlovchi optimal sug'orish rejimi ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari suv resurslaridan oqilona foydalanish asosida sedanani yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish uchun ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *Nigella sativa L., sedana, sug'orish me'yori, Chegara dala nam sig'imi (CHDNS), biometrik ko'rsatkichlar, urug' hosildorligi.*

Аннотация. В статье представлены результаты полевых исследований по оценке влияния различных режимов орошения на рост, развитие и семенную продуктивность *Nigella sativa L.* (чернушка посевная). В ходе исследований влажность почвы поддерживали на уровнях 40–50, 50–60, 60–70 и 70–80 % от предельной полевой влагоёмкости (ППВ), а также изучали влияние режимов орошения на биометрические показатели растений и урожайность семян. Результаты исследований показали, что при поддержании влажности почвы на уровне 60–70 % ППВ были получены наилучшие показатели: средняя высота растений составила 54,7 см, среднее количество боковых ветвей — 6,8 на растение, среднее количество коробочек — 15,9 на растение, а урожайность семян достигла 848 кг/га, что является максимальным значением среди всех вариантов опыта. Повышение влажности почвы до 70–80 % ППВ способствовало усилению вегетативного роста растений, однако избыточное увлажнение привело к снижению урожайности семян. Полученные результаты свидетельствуют о том, что поддержание влажности почвы на уровне 60–70 % ППВ является оптимальным режимом орошения для *Nigella sativa L.*, обеспечивающим интенсивный рост растений, полноценное формирование генеративных органов и получение

высокой урожайности семян. Результаты исследования могут служить научно-практической основой для совершенствования технологии возделывания *Nigella sativa* L. на основе рационального использования водных ресурсов.

Ключевые слова: *Nigella sativa* L., чернушка посевная, режим орошения, предельная полевая влагоёмкость (ППВ), биометрические показатели, урожайность семян.

Abstract. This article presents the results of field experiments evaluating the effects of different irrigation regimes on the growth, development, and seed yield of *Nigella sativa* L. Soil moisture was maintained at 40–50%, 50–60%, 60–70%, and 70–80% of Field Capacity (FC), and the effects of these irrigation regimes on the biometric characteristics and seed yield of the plants were investigated. The results demonstrated that maintaining soil moisture at 60–70% of Field Capacity produced the highest values for all measured parameters. Under this treatment, the average plant height reached 54.7 cm, the average number of branches per plant was 6.8, the average number of capsules per plant was 15.9, and the seed yield was 848 kg ha⁻¹. Although increasing soil moisture to 70–80% of Field Capacity stimulated vegetative growth, excessive soil moisture resulted in a reduction in seed yield. The findings indicate that maintaining soil moisture at 60–70% of Field Capacity is the optimum irrigation regime for *Nigella sativa* L., ensuring vigorous plant growth, proper development of generative organs, and high seed productivity. These results provide a scientific and practical basis for improving the cultivation technology of *Nigella sativa* through the efficient use of water resources.

Key words: *Nigella sativa* L., black cumin, irrigation regime, Field Capacity (FC), biometric characteristics, seed yield.

Kirish. Dorivor o'simliklar inson salomatligini saqlash, farmatsevtika sanoatini rivojlantirish hamda biologik faol moddalarga bo'lgan ehtiyojni qondirishda muhim ahamiyat kasb etadi. So'nggi yillarda dorivor o'simliklar xomashyosiga bo'lgan talabning ortishi ularni ilmiy asoslangan agrotexnologiyalar asosida madaniy holda yetishtirishni taqozo etmoqda. Bunday agrotexnologiyalarning muhim tarkibiy qismlaridan biri sug'orish rejimini o'simlikning biologik xususiyatlari va tuproq-iqlim sharoitlariga mos ravishda belgilashdan iborat.

O'zbekiston Respublikasida dorivor o'simliklarni yetishtirish hajmini kengaytirish, xomashyo bazasini mustahkamlash hamda yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu munosabat bilan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi PF-139-son Farmoni [1] hamda PQ-251-son qarorida [2] dorivor o'simliklarni yetishtirish, qayta ishlash va ilmiy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha muhim vazifalar belgilangan. Mazkur hujjatlar dorivor ekinlarni yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish va suv resurslaridan samarali foydalanishga qaratilgan ilmiy izlanishlarning dolzarbligini yanada oshirmoqda.

Nigella sativa L. (sedana) dorivor va ziravor o'simlik sifatida iqtisodiy hamda farmakologik jihatdan qimmatli ekinlardan biri hisoblanadi. Uning urug'lari farmatsevtika, oziq-ovqat va kosmetika sanoatida keng qo'llaniladi. Shu sababli mazkur ekinning yuqori va barqaror hosildorligini ta'minlaydigan agrotexnologik tadbirlarni takomillashtirish dolzarb ilmiy masalalardan biridir.

Sug'orish o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini belgilovchi asosiy agroteknik omillardan biri bo'lib, fotosintez jadalligi, oziqa elementlarining o'zlashtirilishi, generativ organlarning shakllanishi va hosildorlikka bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tuproq namligining me'yorida past bo'lishi suv tanqisligini yuzaga keltirib, fiziologik jarayonlarning susayishiga sabab bo'lsa, ortiqcha namlik ildiz tizimining aeratsiyasini cheklab, o'simlikning o'sishi va hosil shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois har bir tuproq-iqlim sharoiti uchun ilmiy asoslangan optimal sug'orish me'yorini aniqlash muhim amaliy ahamiyatga ega.

Xorijiy tadqiqotlarda sedananing sug'orish rejimiga bo'lgan talabi keng o'rganilgan. Suv tanqisligi sedananing rivojlanish bosqichlariga turlicha ta'sir ko'rsatishi, ayniqsa gullash davridagi namlik yetishmovchiligi hosildorlikni sezilarli kamaytirishi aniqlangan [3]. Sug'orish me'yorlarini optimallashtirish orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish va yuqori hosildorlikka erishish mumkinligini qayd etgan [4]. Biroq Orolbo'yi mintaqasining sug'oriladigan, kuchsiz sho'rlangan

alluvial-o'tloqli tuproqlari sharoitida sedananing optimal sug'orish me'yorlarini aniqlashga oid tadqiqotlar cheklangan.

Orolbo'yi hududida suv resurslarining tanqisligi, tuproqlarning sho'rlanish darajasi va iqlimning keskin kontinental xususiyati suvdan oqilona foydalanishga asoslangan agrotekhnologiyalarni ishlab chiqishni talab etadi. Shuning uchun sedananing biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda optimal sug'orish me'yorini aniqlash nafaqat yuqori hosildorlikka erishish, balki sug'orish suvidan samarali foydalanish va ekologik barqaror ishlab chiqarishni ta'minlashda ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Orolbo'yi sharoitida *Nigella sativa* L. mahalliy navining o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga turli sug'orish me'yorlarining ta'sirini baholash hamda ilmiy asoslangan optimal sug'orish me'yorini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obyekti va uslublari. Tadqiqotlar 2022–2024-yillar davomida O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi huzuridagi Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazining «Samanbay» tajriba-sinov uchastkasida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida sedananing (*Nigella sativa* L.) mahalliy navi tanlandi. Tadqiqotlarning dastlabki bosqichida (2022–2024-yillar) sedananing introduksiyasi, biologik xususiyatlari, fenologik rivojlanishi va agrobiologik ko'rsatkichlari o'rganildi. Sug'orish me'yorlarining o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga ta'sirini aniqlash bo'yicha dala tajribalari esa 2023-yilda o'tkazildi.

Tajriba maydoni sug'oriladigan alluvial-o'tloqli tuproqlarda joylashgan bo'lib, tuproq suvda eruvchan tuzlar miqdoriga ko'ra kuchsiz sho'rlangan. Dala tajribalari 10 sotik maydonda, 45×15 sm ekish sxemasi bo'yicha tasodifiy joylashtirilgan variantlar usulida 3 takrorlikda tashkil etildi.

Sug'orish me'yorlari A.N. Kostyakov [5] metodikasi asosida hisoblab chiqildi. Sug'orish muddatlari tuproqning 0–70 sm qatlamidagi namlik miqdori cheklangan dala nam sig'imiga (CHDNS) nisbatan belgilangan darajadan pasayganda amalga oshirildi. Tajribada to'rtta sug'orish varianti o'rganildi: I variant (nazorat) – CHDNSning 40–50 %, II variant – 50–60 %, III variant – 60–70 % va IV variant – 70–80 %. Vegetatsiya davrida fenologik kuzatuvlar olib borildi hamda o'simliklarning o'rtacha bo'yi, shoxlar soni, ko'saklar soni va urug' hosildorligi aniqlandi. Olingan natijalarga statistik ishlov berishda B.A. Dospexovning «Metodika polevogo opyta» [6] uslubiy tavsiyalaridan foydalanildi va variantlar bo'yicha qiyosiy tahlil amalga oshirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Sug'orish me'yorlarining sedananing (*Nigella sativa* L.) o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga ta'sirini baholash maqsadida 2023-yilda dala tajribalari o'tkazildi. Tajribada tuproq namligi chegara dala nam sig'imiga (CHDNS) nisbatan 40–50, 50–60, 60–70 va 70–80 % darajalarda saqlanib, o'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari hamda urug' hosildorligi o'rganildi. Olingan natijalar sug'orish me'yorining o'zgarishi sedananing o'sishi va hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatishini aniqladi (1-jadval).

1-jadval

Sug'orish me'yorlarining o'simlikning o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri (2023-yil)

Variantlar (CHDNSga nisbatan)	O'rtacha bo'yi (sm)	Shoxlar soni (dona)	Ko'saklar soni (dona)	Urug' hosildorligi (kg/ga)
1.Nazorat (40–50%)	$46,2 \pm 1,4$	$5,3 \pm 0,3$	$12,7 \pm 0,6$	673 ± 25
2.Variant (50–60%)	$50,3 \pm 1,6$	$6,1 \pm 0,4$	$14,2 \pm 0,7$	761 ± 30
3.Variant (60–70%)	$54,7 \pm 1,2$	$6,8 \pm 0,3$	$15,9 \pm 0,5$	848 ± 28
4. Variant (70–80%)	$52,9 \pm 1,5$	$7,0 \pm 0,4$	$16,3 \pm 0,6$	792 ± 27

Tuproqdagi namlik darajasi variantlar bo'yicha belgilangan me'yordan past bo'lgan holatlarda sug'orish ishlari amalga oshirildi va quyidagi natijalar olindi CHDNSga nisbatan 40–50–45% namlik darajasidagi nazorat variantda sug'orish ishlari 1–2–1 tizimida tashkil etildi va jami 4 marta sug'orish amalga oshirildi. Birinchi sug'orishda $840,5 \text{ m}^3/\text{ga}$, ikkinchi sug'orishda $890,3 \text{ m}^3/\text{ga}$, uchinchi sug'orishda $875,0 \text{ m}^3/\text{ga}$, to'rtinchi sug'orishda esa $860,2 \text{ m}^3/\text{ga}$ miqdorda suv berilib, mavsumiy umumiy sug'orish me'yori $3466,0 \text{ m}^3/\text{gani}$ tashkil etdi. Bu sharoitda har bir sug'orish 15–17 soat davom etgan bo'lib, sug'orishlar orasidagi kunlik interval 28–31 kun oralig'ida kuzatildi. Ushbu variantda tuproqning namligi pastligi sababli o'simliklar o'sishi sust kechdi. Tuplarning o'rtacha bo'yi 46,2 sm, shoxlar soni 5,3 ta, ko'saklar soni 12,7 dona, urug' hosili 673 kg/ga ni tashkil etdi. Namlik tanqisligi sababli o'simliklar to'liq fiziologik rivojlanish bosqichidan o'ta olmadi.

CHDNSga nisbatan 50–60–55% namlikdagi ikkinchi variantda sug'orishlar 1–3–1 tizimida amalga oshirilib, jami 5 marta sug'orish o'tkazildi. Birinchi sug'orishda 730,2 m³/ga, ikkinchi sug'orishda 748,6 m³/ga, uchinchi sug'orishda 740,1 m³/ga, to'rtinchi sug'orishda 725,4 m³/ga, beshinchi sug'orishda esa 728,2 m³/ga suv sarflandi. Mavsum yakunida umumiy sug'orish me'yori 3672,5 m³/gani tashkil etdi. Bu rejimda har bir sug'orish 10–11 soat davom etgan va ular orasidagi interval 14–17 kunni tashkil etgan.

CHDNSga nisbatan 50–60% namlik ushlab turilganda o'simliklar o'sishida yaxshilanish kuzatildi. To'qimalardagi suv balansi me'yorga yaqinlashishi, ya'ni hujayralardagi bo'linish va cho'zilishning jadallashishi hisobiga o'simlik tuplarining o'rtacha bo'y 50,3 sm, shoxlar soni 6,1 ta, ko'saklar soni 14,2 ta, urug' hosili 761 kg/ga ni tashkil etdi. Bu natija suv resurslaridan nisbatan samarali foydalanilganidan dalolat beradi.

Eng samarali deb baholangan 60–70–65% CHDNS darajasidagi optimal variantda esa sug'orishlar 1–4–1 sxemasida tashkil etilib, jami 6 marta sug'orish amalga oshirildi. Sug'orishlar quyidagi miqdorlarda bajarildi: birinchi sug'orishda 610,2 m³/ga, ikkinchida 660,1 m³/ga, uchinchida 670,8 m³/ga, to'rtinchida 655,5 m³/ga, beshinchida 640,7 m³/ga va oltinchi sug'orishda 615,3 m³/ga suv berilib, umumiy mavsumiy me'yor 3852,6 m³/gaga yetdi. Bu sharoitda sug'orishlar orasidagi interval 12–15 kun, har bir sug'orish davomiyligi esa 9–10 soatni tashkil etdi. CHDNSga nisbatan 60–70% namlik ushlab turilganda o'simliklar rivojlanishida maksimal ko'rsatkichlar kuzatildi. Ushbu namlikda ushlab turish orqali o'simlik tuplarining o'rtacha o'sish balandligi 54,7 sm, shoxlar soni 6,8 ta, ko'saklar soni 15,9 ta, urug' hosildorligi 848 kg/ga ni tashkil etdi. Bu natijalardan shuni aytish mumkinki, o'simliklar joylashuvi va ozuqa elementlarini o'zlashtirishi o'zaro muvozanatda bo'lgan.

Yuqori namlik sharoitidagi CHDNSga nisbatan 70–80–75% darajasidagi variantda esa 7 marta sug'orish amalga oshirildi. Birinchi sug'orishda 660,3 m³/ga, ikkinchida 695,2 m³/ga, uchinchida 702,6 m³/ga, to'rtinchida 680,7 m³/ga, beshinchida 670,4 m³/ga, oltinchi 658,9 m³/ga va yettinchi sug'orishda 653,7 m³/ga suv sarflanib, mavsumiy me'yor 4620,8 m³/gani tashkil etdi. Bu holatda sug'orishlar har 10–12 kunda bir marta amalga oshirilib, har bir sug'orish 10–12 soat davom etgan. Ushbu sug'orish me'yori va miqdorida suv ko'pligi hisobiga ayrim o'simliklarda rivojlanishning sustlashuvi kuzatildi. Haddan tashqari namlik sababli ildiz tizimining havo bilan aloqasi cheklandi va fotosintez jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Shox va ko'saklar soni yuqori bo'lishiga qaramasdan, umumiy hosil 792 kg/ga ni tashkil etdi, ya'ni 3-variantga nisbatan past bo'ldi. Bu holat suv miqdorining ortiqcha bo'lishi ham o'simlik rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatishini namoyon etdi.

Umuman olganda, tajriba natijalari sedananing o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligi tuproq namligi darajasiga bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Tajribada o'rganilgan variantlar orasida tuproq namligini CHDNSning 60–70 % darajasida saqlash o'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari va urug' hosildorligi bo'yicha eng yuqori natijalarni ta'minladi. Mazkur sug'orish me'yori Orolbo'yi hududining sug'oriladigan kuchsiz sho'rlangan alluvial-o'tloqli tuproqlari sharoitida sedananing mahalliy navini yetishtirish uchun eng maqbul variant sifatida baholandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sug'orish me'yorlari sedananing (*Nigella sativa* L.) o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tuproq namligining CHDNS bo'yicha turli darajalarda saqlanishi o'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari hamda hosildorligida sezilarli farqlarni yuzaga keltirdi. Bu sug'orish rejimini o'simlikning biologik xususiyatlari va hududning tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda belgilash zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot davomida tuproq namligi CHDNSning 40–50% darajasida saqlangan nazorat variantida o'simliklarning bo'yi, shoxlar soni, ko'saklar soni va urug' hosildorligining eng past ko'rsatkichlari qayd etildi. Bunday holat tuproq namligining yetishmasligi natijasida fotosintez jarayonining susayishi, oziqa elementlarining o'zlashtirilishi cheklanishi hamda generativ organlarning to'liq shakllanmasligi bilan izohlanadi. CHDNSning 50–60 % darajasida o'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari va hosildorligi nazorat variantiga nisbatan sezilarli darajada yaxshilandi. Biroq eng yuqori natijalar tuproq namligi CHDNSning 60–70 % darajasida saqlangan uchinchi variantda kuzatildi. Olingan natijalar Orolbo'yi hududining sug'oriladigan kuchsiz

sho'rlangan alluvial-o'tloqli tuproqlari sharoitida sedanani yetishtirishda sug'orish me'yorini ilmiy asosda belgilash yuqori va barqaror hosildorlikka erishishning muhim omili ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari sedanani yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish hamda sug'orish suvidan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

Xulosa. Orolbo'yi hududining sug'oriladigan kuchsiz sho'rlangan alluvial-o'tloqli tuproqlari sharoitida sug'orish me'yorlari sedananing (*Nigella sativa* L.) o'sishi, rivojlanishi va urug' hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tuproq namligini CHDNSning 60–70 % darajasida saqlash o'simliklarning o'rtacha bo'yi (54,7 sm), shoxlar soni (6,8 dona), ko'saklar soni (15,9 dona) va urug' hosildorligi (848 kg/ga) bo'yicha eng yuqori natijalarni ta'minladi.

Tuproq namligining CHDNSning 40–50 % darajasida saqlanishi namlik tanqisligini yuzaga keltirib, o'simliklarning vegetativ rivojlanishi hamda hosildorligining pasayishiga sabab bo'ldi. Tuproq namligini CHDNSning 70–80 % darajasigacha oshirish vegetativ o'sishni kuchaytirgan bo'lsa-da, urug' hosildorligini oshirmadi. Bu sug'orish me'yorining me'yordan ortiq bo'lishi sedananing hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi.

Orolbo'yi hududida sedananing mahalliy navini yetishtirishda tuproq namligini CHDNSning 60–70 % darajasida saqlash biologik va xo'jalik jihatdan eng maqbul sug'orish rejimi sifatida tavsiya etiladi. Mazkur sug'orish me'yori suv resurslaridan oqilona foydalanish bilan bir qatorda yuqori va barqaror urug' hosili olish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi PF-139-son "Dorivor o'simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo'llab-quvvatlash orqali qo'shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni. – Toshkent, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi 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. – Toshkent, 2022.
3. Bannayan M. et al. Yield and seed quality of *Plantago ovata* and *Nigella sativa* L. under different irrigation treatments // *Industrial Crops and Products*. – 2008. – T. 27. – № 1. – C. 11–16.
4. Yaghi T., Arslan A., Saeed H. Effect of deficit irrigation technique on black cumin (*Nigella sativa* L.) water use efficiency // *Journal of Agricultural Science and Technology*. – 2024. – T. 26. – №. 2. – C. 449–461.
5. Костяков А. Н. Основы мелиорации. – Москва, 1951. – Р. 140–142.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

UO'K:626.823.2:631.6

BIOTEXNOLOGIK USULDA KO'PAYTIRILGAN SUVO'TLARNI QISHLOQ

XO'JALIGIDA QO'LLANILISHI

Z.F.Xodjayeva, b.f.f.d., PhD, Osiyo xalqaro universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Maqolada Buxoro viloyatida mavjud sug'oriladigan yerlarda kollektor-drenaj suvlarini biologik usulda tozalash orqali sug'orma dehqonchilikda foydalanishning samarali va zamonaviy usullari berilgan. Bundan tashqari kollektor-drenaj suvlaridan ayniqsa, Dengizko'l kollektori suvlaridan foydalanishning qishloq xo'jaligi yerlari tuproqlariga ta'siri va ekologik-meliorativ holatini yaxshilashda tuban suvo'tlarini zovur suvlarida ko'paytirish orqali unumdorligini saqlash haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: yuksak va tuban suv o'simliklari, kollektor, melioratsiya, chuchuk suv, sho'rlanish, sizot suvlari.

Аннотация. В статье приведены эффективные и современные методы использования в орошаемом земледелии методом биологической очистки коллекторно-дренажных вод на действующих орошаемых землях Бухарской области. Кроме того, приведены сведения о влиянии использования коллекторно-дренажных вод, особенно Денгизкольских коллекторных вод, на почвы сельскохозяйственных угодий и улучшение эколого-мелиоративного состояния водорослей путем разведения их в воде коллектора Денгизкул.

Ключевые слова: вышими водными растения и водорослей, коллектор, мелиорация, пресная вода, соленость, сизотная вода.

Abstract. the article provides an effective and modern method of use in irrigation farming by biologically purifying collector-drainage waters on the available irrigated land in the Bukhara

region. In addition, information about the impact of the use of collector-drainage waters in particular, Dengizkul collector waters on agricultural land soils and the preservation of their fertility by breeding tuber algae in the waters of the ditch in improving their ecological-reclamation condition is presented.

Key words: high and bottom algae, collector, reclamation, fresh water, salinity, grunt water

Kirish: So'nggi yillarda qurg'oqchil mintaqalarda tuproq sho'rlanishini oldini olishda biomeliorativ tadbirlarning samaradorligini oshirish, suv tanqisligini yumshatish, sug'orishda qo'shimcha suv manbasi sifatida kollektor-zovur, yer osti suvlaridan foydalanish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Ammo, bugungi kunda respublikamizda suv tanqisligi yildan-yilga ortib bormoqda, bu esa o'z navbatida yerlarning meliorativ holatini yomonlashuvi, ekinlardan olinadigan hosilning kamayishiga olib kelmoqda. Bunday holatlarning salbiy oqibatlarini kamaytirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda biomeliorativ tadbirlar, ya'ni qurg'oqchilikka va tuzga chidamli o'simliklar yetishtirish orqali suv tanqisligining salbiy oqibatlarini kamaytirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash hamda sho'r yuvish me'yorlari va muddatlarini qisqartirish, suv tanqisligining oldini olish, qo'shimcha suv manbaalarini yaratish maqsadida kollektor-zovur suvlarining mineralizatsiyasini biologik usulda suv o'simliklari ya'ni fiziologik faol moddalarga, uglevodlarga, vitaminlarga, antibiotiklarga boy bo'lgan yashil suvo'tlari vakillari *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus* lar yordamida pasaytirib, ulardan sug'orma dehqonchilikda qayta foydalanish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda[3].

Adabiyotlar tahlili: Yusupov G.U., [2; 12-13-b.] O'zbekistonning sug'oriladigan maydonlari ostida 24,3198 km³ irrigatsion-sizot suvlari zaxiralari mavjudligi aniqlangan. Ulardan 0-1,0 g/l minerallashgan suvlar - 0,6234 km³, 1-3,0 g/l – 15,93 km³, 3-5,0 g/l 4,4 km³, 5-10 g/l minerallashgan suvlar 2,8 km³ va 10-20 g/l minerallashuvli 0,6 km³ irrigatsion-sizot suvlari mavjud. Jami irrigatsion-sizot suvlari 24,3 km³ zaxiradan iborat bo'lib, bu zaxiralar sug'orish suvlarining qo'shimcha manbai sifatida sug'orish suvi manbai sifatida muvaffaqiyat bilan qo'llanilishi (ishlatilishi) mumkin va sug'orish suvlaridagi yetishmovchilikni to'ldiradi.

Tadqiqot usullari: Tadqiqot ishlari 2020-2022 yillar bahor mavsumidan boshlanib, dala va laboratoriya sharoitida olib borildi. Buxoro viloyati Dengizko'l kollektoridan har oyda bir marta gidrobiologik namunalari yig'ib borildi. Tuproq namunalaridagi tuzlar miqdori elektrokonduktometr asbobi yordamida aniqlab borildi.

Tajriba qo'yishdan oldin tuproqning 0-30, 30-50, 50-70 va 70-100 sm qatlamlaridagi chirindi miqdori I.V. Tyurin usulida, azot va fosforning umumiy miqdorlari L.P.Gritsenko, I.M.Malseva usulida, nitratli azot kalorimetr usulida, harakatchan fosfor B.P.Machigin, almashinuvchi kaliy esa P.V.Protasov usulida aniqlandi. Barcha agrokimyoviy tahlillar «Metodika agrohimicheskix analizov pochv i rasteniy» asosida amalga oshirildi [2].

Material yig'ish va uni qayta tahlil qilishda umumiy qabul qilingan uslub bo'yicha olib borildi. Namunalar yig'ib, unga bir necha tomchi 4 % li formalin tomizilib saqlandi va algologik toza hujayrani ajratib olish uchun namunaga formalin qo'shilmadi hamda ikkala holatdagi turlar soni aniqlandi. Ish jarayonida XDS-3, B-380 mikroskopidan foydalanildi. Fitoplankton miqdori ekz/l, biomassasi esa mg, g/m³ da aniqlandi. Laboratoriya sharoitida hujayralarining ko'payishi kuzatildi va soni Goryayev kamerasi orqali aniqlab borildi [1]. Tajriba oxirida suvo'tlarning hujayralari sentrafuga yordamida ajratib olindi.

Tadqiqot natijalari: Sug'orish uchun olingan suvning mineral tarkibi, ya'ni olingan suvning 1 litrida 1,341 gramm qattiq qoldiq shundan xlor ionlari 0,148 grammi tashkil etdi. Viloyatda zovur suvlarining mineral tarkibi kuchsiz va kuchli sho'rlanganligi bilan xarakterlanadi, ya'ni Qorako'l va Olot tumanlarida zovurlar orqali chiqib ketayotgan suvning har bir litrida 5,320 gr.gacha har xil tuzlar bo'lsa, G'ijduvon va Buxoro tumanlarida bu ko'rsatkich 2,820 grammni tashkil etadi[4].

Buxoro viloyati sharoitida yerlarning meliorativ holatini yaxshilash yoki uni bir me'yorda saqlab turish uchun sug'oriladigan maydonlarga beriladigan suvlarning kamida 40-45 foiz qismini drenajlar orqali chiqarib yuborish zarur. Aks holda maydonlarda suv-tuz muvozanatini buzilishiga olib keladi. 2017 yilda Buxoro viloyatidagi sug'oriladigan maydonlardan kollektorlar orqali 2669,61

mln.m³ sizot suvlari chiqarildi. Shundan 2626,75 mln.m³ kollektorlar va 82,18 mln.m³ tik-drenaj quduqlari orqali chiqarilgan[5,6].

Tadqiqot ishlari 2021-2022-yillarda Buxoro viloyati Qorako'l tumani Sayyot Q.F.Y. "Qorako'l Kumush Kalava" MChJ paxtachilik va g'allachilik klasteri yerlarida olib borildi. Qorako'l tumani Sayyot Q.F.Y. da Dengizko'l zovuriga borib qishloq xo'jaligi yerlaridan chiqadigan suvlarni quyuychi zovur Temiryo'l zovuri atrofida joylashgan paxtachilik maydonida olib borildi. Bu hududda Dengizko'l zovuri 8,9 km uzunlikdagi masofani egallaydi. Sug'oriladigan maydoni jami 3958 gektar (2021-yil), shundan 15 gektar maydon kuchli sho'rlangan hudud hisoblanadi. Tumanlararo zovurlarning o'rta yillik (2021-yil) suv sarfi 172,13 m³ /c, suvning hajmi 415,57 ming.m³, mineralizatsiyasi 78,09 g/l ni tashkil etgan. Sayyot Q.F.Y hududida esa suv sarfi 2,24 m³ /c, suvning hajmi 5,86 ming.m³, mineralizatsiyasi 60,69 g/l ni tashkil etgan.

Kollektor-zovur suvi mineralizatsiyasini *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa*, *Scenedesmus obliquus* suvo'tlari yordamida biologik usulda pasaytirib, g'o'za sug'orish mumkinligi to'g'risida ilmiy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Quyi oqim suvining gidrokimyoviy tarkibidan ma'lumki, fosfatlar miqdori yuqori oqim suviga nisbatan kam miqdorda bo'lib, *Scenedesmus obliquus* ning ko'payishi uchun mineral moddalar miqdori kam. Shuning uchun bu oqim suvlariga organik o'g'it miqdorini oshirib, *Scenedesmus obliquus* tez va ko'p biomassa hosil qilishi uchun qo'llash mumkin bo'ladi. Shunda hujayralar soni 6,3-6,8 mln/ml, ho'l biomassa miqdori 8,9 kg gacha tashkil qilishiga erishish mumkin bo'ladi. Bunday tajribalar yoz va kuz mavsumlari davomida 4 marta olib borilsa va g'o'zani sug'orish meyorlari asosida sug'orilsa yuqori samarador natijalarini qayd qilish mumkin bo'ladi.

Tajriba maydonlarida g'o'zani sug'orish ishlari tajriba tizimida keltirilgan sug'orish tizimi bo'yicha amalga oshirilishi zarur. *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus*ni o'stirish uchun foydalanilgan zovur suvlari tarkibidagi mineral tuzlar 4-7 g/l ni tashkil etsa ham suvo'tlarini o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Adabiyotlardan ma'lumki, tarkibida 15-20 g/l tuz bo'lgan muhitda ham suvo'tlari o'sib rivojlanadi. Tadqiqot natijalari orqali shuni aytish mumkinki, *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus* suvo'tlari orqali tozalangan zovur suvlari bilan g'o'zani sug'orish ishlari ijobiy natija beradi. Chunki 2020-2021 yilda 35-36-sentener paxta hosili olingan bo'lsa, bizning olib borgan ilmiy tavsiyalarimiz asosida g'o'za maydonlari sug'orilganda oldingi yillarga nisbatan 38-40 sentener paxta hosili olishga erishish mumkin. Bundan kelib chiqib, 2021-2022 yillarda olib borilgan sho'rni, mineral tuzlarni o'zlashtiruvchi suvo'tlar orqali tozalash hamda sug'orma dehqonchilikda foydalanish orqali hosilni 8-11% gacha oshirilishida yordam beradi.

Buxoro viloyatidagi Dengizko'l kollektorining quyi, o'rta yuqori oqimi suvlarida *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus* ni o'stirish orqali suvlarning gidrokimyoviy tarkibini organo-mineral moddalardan tozalash sug'oriladigan maydonlar tuprog'ining unumdorligini oshirishda hamda qishloq xo'jalik ekinlarida har xil bakteriologik kasalliklar kelib chiqishining oldini olinadi. Chunki suvlarning tarkibini tuban suvo'tlari bilan ko'paytrish orqali fotosintetik jarayon hisobiga suvdagi kislorodning miqdori 12,5-13,5 mg/l gacha ko'payadi.

Xulosa: Tajribalarning kollektor-zovur suvi bilan to'g'ridan-to'g'ri sug'orilgan nazorat, kollektor-zovur suvlari mineralizatsiyasini *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus* suv o'simliklari yordamida biologik usulda pasaytirib sug'orilganda tuproqning suv o'tkazuvchanligi vegetatsiya oxirida o'rtacha 735,6 m³/ga, 0,204 mm/min ga teng bo'lib, nazorat variantiga nisbatan 44,8 m³/ga yoki bo'lmasa 0,012 mm/min ga yuqori bo'ldi. G'o'za sug'orilgan variantda tuproqning suv o'tkazuvchanligi 704,2 m³/ga yoki bo'lmasa 196 mm/minga teng bo'lib, bu qiymat esa nazorat varianti ya'ni kollektor-zovur suvi bilan to'g'ridan-to'g'ri sug'orilgan Oldingi variantga nisbatan 13,8 m³/ga, 0,004 mm/min yuqoriligi aniqlandi. Vegetatsiya oxirida tuproqning suv o'tkazuvchanligi turlicha bo'lishi asosan tuproqning zichlashishi hamda donadorligi, o'simlik ildiz tizimining tuproq ostki qatlamiga chuqur kirib borishi va chirigan moddalarni hosil qilishi bilan izohlandi. Shuningdek, kollektor-zovur suvlari bilan to'g'ridan-to'g'ri sug'orish natijasida

tuproqning boshqa variantlarga nisbatan zichlashishi kuzatilib, bu holat minerallashgan suvlar bilan fermer xo'jaliklaridagi ekinlarni sug'orish natijasida kuzatildi.

Tozalangan zovurlar suvlarini qishloq xo'jaligining barcha ekinlarini sug'orish uchun ishlatish mumkin. Zovur suviga ekilgan *Chlorella vulgaris*, *Chlorella pyrenoidosa* va *Scenedesmus obliquus* dan bir kunda 225-275 kg ho'l biomassa olinib, uni qayta ishlash natijasida, oziq-ovqat va chorvachilik uchun kerakli oqsilni, karotinoidlar, xlorofilin natriy, xitin va boshqa fiziologik faol moddalarni ajratib olish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Алекин О.А. Химический анализ вод суши. - Л. Гидрометеиздат, 1954.-199
2. .У.Юсупов Мелиоратив гидрогеология маърузалар тўплами // Тошкент -2012 й, 6-12-13.
- 3.Н.Э.Рашидов Бухоро вилояти коллекторларининг альгофлораси (Монография) Бухоро - “Дурдона” 2020 С. 7-13.
4. Xodjayeve, Z. (2022). Сезонный анализ рва Денгизкуль. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 8(8). извлечено от http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/4984
5. Xodjayeve, Z. (2022). Географическое положение и экологический анализ коллектора Денгизкуль. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 8(8). http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/5782
6. Xodjayeve, Z. (2023). Algae of the dengizkul collector waters. *Центр научных публикаций (buxdu.Uz)*, 30(30). извлечено от https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/9138

UO'K: 631.95

PAXTA AGROEKOTIZIMIDA ENTOMOFAGLARNI QO'LLAB-QUVVATLASHDA REFUGIA YARATISHNING EKOLOGIK AHAMIYATI

N.A.Xomidova, ilmiy tadqiqotchi, Farg'ona davlat universiteti, Farg'ona

Annotatsiya. Ushbu maqolada paxta agroekotizimlarida entomofag hasharotlarni qo'llab-quvvatlash va refugiyalar yaratishning ekologik ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotda biologik boshqaruv va refugiyalar tushunchalari, agroekotizimda entomofag hasharotlarning o'rni hamda refugiyalarni tashkil etish bo'yicha amaliy tavsiyalar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Entomofaglar, Refugia, Zararkunandalar, Agroekotizim, Biologik boshqaruv, IPM.

Аннотация. В данной статье анализируется экологическое значение поддержки энтомофагов и создания рефугиев в хлопковых агроэкосистемах. В исследовании рассматриваются понятия биологического контроля и рефугиев, роль насекомых-энтомофагов в агроэкосистеме, а также практические рекомендации по организации и созданию рефугиев.

Ключевые слова: Энтомофаги, Рефугии, Вредители, Агроэкосистема, Биологический контроль, IPM.

Abstract. This article analyzes the ecological significance of supporting entomophagous insects and establishing refuges in cotton agroecosystems. The study examines the concepts of biological control and refuges, the role of entomophagous insects in agroecosystems, as well as practical recommendations for the establishment and management of refuges.

Keywords: Entomophagous insects, Refugia, Pests, Agroecosystem, Biological control, IPM.

Kirish. So'nggi yillarda paxta agroekotizimlarida zararkunandalarga qarshi kurashishda kimyoviy vositalardan foydalanish kamayib, biologik usullardan foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda. Bu jarayonda entomofaglar, ya'ni hasharotlarni yeb yashovchi foydali organizmlar, muhim rol o'ynaydi. Entomofaglarni samarali qo'llab-quvvatlash va ularning populyatsiyasini barqaror saqlash uchun agroekotizimda refugia – ya'ni ular yashashi va rivojlanishi uchun boshpana hududlar yaratish zarur hisoblanadi. Refugiyalar entomofaglar uchun doimiy oziq-ovqat manbai va xavfsiz muhit bo'lib xizmat qiladi, bu esa ularning tabiiy raqib sifatida ko'pligini ta'minlaydi. Ekotizimda bunday hududlarning tashkil etilishi biologik xilma-xillikni saqlash, ekologik muvozanatni barqarorlashtirish va umumiy hosildorlikni oshirishda muhim omil sifatida e'tirof etiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Paxta agroekotizimlarida zararkunanda hasharotlar bilan kurash qishloq xo'jaligi barqarorligi va hosildorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Shira biti (*Aphis gossypii*), tripslar, o'rgimchakkana va tunlamlar paxta yetishtirish jarayonida keng tarqalgan bo'lib, hosil sifatiga va miqdoriga jiddiy zarar yetkazadi. An'anaviy ravishda ushbu zararkunandalarga qarshi kimyoviy pestitsidlardan foydalanib kelinadi, biroq ularning uzoq muddatli va intensiv qo'llanilishi agroekotizimlarda biologik xilma-xillikning kamayishi, zararkunandalarda chidamlilikning shakllanishi hamda atrof-muhit va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq ekani ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan (Riddick, 2022). Shu munosabat bilan, so'nggi yillarda agroekologiyada zararkunandalarni boshqarishning ekologik xavfsiz usullari, xususan biologik boshqaruv yondashuvlariga qiziqish ortib bormoqda. Biologik boshqaruv zararkunandalar populyatsiyasini ularning tabiiy dushmanlari — entomofag hasharotlar orqali cheklashga asoslanadi va integratsiyalashgan zararkunanda hasharotlar boshqaruvi (IPM) tizimlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu yondashuv agroekotizimlarda ekologik muvozanatni saqlash va kimyoviy vositalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishga xizmat qiladi (Riddick, 2022).

Muhokama va natijalar. So'nggi ilmiy tadqiqotlarda entomofaglarni saqlab qolish va ularning samaradorligini oshirish maqsadida "habitat management", "conservation biological control" hamda "refugia yaratish" kontseptsiyalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Refugia entomofaglar uchun oziqa manbai, boshpana va mikrohabitat vazifasini bajarib, ularning agroekotizimda barqaror saqlanishini ta'minlaydi (SpringerLink; ScienceDirect). Ushbu maqola tajribaviy tadqiqotga emas, balki so'nggi yillarda e'lon qilingan ilmiy adabiyotlar tahliliga asoslanadi. Unda paxta agroekotizimida entomofag hasharotlarning ekologik roli, biologik boshqaruvda refugia yaratishning ahamiyati hamda ushbu yondashuvning agroekologik barqarorlikni ta'minlashdagi o'rni tahlil qilinadi. Biologik boshqaruv qishloq xo'jaligida zararkunandalar populyatsiyasini ularning tabiiy dushmanlari — entomofag hasharotlar orqali nazorat qilishga asoslangan ekologik yondashuv hisoblanadi. Ushbu usul kimyoviy pestitsidlarga nisbatan atrof-muhit uchun xavfsiz bo'lib, agroekotizimlarda biologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi. Biologik boshqaruv integratsiyalashgan zararkunanda hasharotlar boshqaruvi (IPM) tizimlarining muhim tarkibiy qismi sifatida qaraladi (Riddick, 2022). So'nggi yillarda biologik boshqaruv samaradorligini oshirish maqsadida "conservation biological control" va "habitat management" tushunchalari keng qo'llanilmoqda.

Refugia tushunchasi entomofag hasharotlar uchun maxsus yaratilgan yoki saqlab qolingan mikrohabitatlarni anglatadi. Bunday hududlar entomofaglar uchun oziqa manbai (nektar va gul changi), boshpana hamda ko'payish sharoitlarini ta'minlaydi. Refugia agroekotizimlarda foydali hasharotlarning uzluksiz mavjudligini ta'minlab, ularning zararkunandalar populyatsiyasiga bosimini kuchaytiradi. Ilmiy tadqiqotlarda refugia yaratish entomofaglar xilma-xilligini va sonini oshirish orqali zararkunandalar bosimini kamaytirishga xizmat qilishi ta'kidlanadi. Ayniqsa, gul beruvchi o'simliklar, chekka bandalar (border strips) va tabiiy o'tlar saqlanib qolgan agroekotizimlarda biologik boshqaruv samaradorligi yuqoriroq bo'lishi kuzatilgan. Ushbu yondashuvlar kimyoviy pestitsidlardan foydalanish ehtiyojini kamaytirishga xizmat qiladi (ScienceDirect; SpringerLink). Paxta agroekotizimlarida zararkunanda hasharotlar bilan kurashda entomofaglar muhim ekologik rol o'ynaydi. Entomofag hasharotlar yirtqichlar va parazitoidlar sifatida zararkunandalarning turli rivojlanish bosqichlariga (tuxum, lichinka, g'umbak va yetuk shakllar) ta'sir ko'rsatib, ularning populyatsiyasini tabiiy yo'l bilan cheklaydi. Ushbu jarayon agroekotizimlarda biologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi va pestlar sonining keskin oshib ketishining oldini oladi.

Paxta ekinlarida keng tarqalgan zararkunandalarga shira biti (*Aphis gossypii*), tripslar, o'rgimchakkana va turli tunlamlar kiradi. Ushbu zararkunandalar o'simlikning vegetativ va generativ organlariga zarar yetkazib, hosildorlik va mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Entomofag hasharotlar ushbu pestlarning populyatsiyasini cheklash orqali agroekotizim barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Parazitoid entomofaglar orasida *Trichogramma* turkumiga mansub hasharotlar alohida o'rin egallaydi. Ushbu parazitoidlar asosan lepidoptera turkumiga mansub zararkunandalarning tuxumlarida rivojlanib, ularning keyingi bosqichga o'tishini to'xtatadi. Ilmiy adabiyotlarda *Trichogramma* turlari biologik boshqaruv tizimlarida samarali vosita sifatida ko'rib chiqiladi va ular paxta agroekotizimlarida zararkunandalar bosimini kamaytirishda muhim

ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlanadi (Riddick, 2022). Yirtqich entomofaglar ham paxta agroekotizimlarida zararkunandalar populyatsiyasini nazorat qilishda muhim rol o'ynaydi. Jumladan, Syrphidae oilasiga mansub sirfid pashshalarning lichinkalari shira bitlari bilan oziqlanib, ularning sonini tabiiy ravishda kamaytiradi. Voyaga yetgan sirfidlar esa gul nektari va changi bilan oziqlanib, refugia mavjud bo'lgan agroekotizimlarda uzoq muddat saqlanib qoladi. Bu holat yirtqich entomofaglarining agroekotizimdagi barqarorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Refugia — bu entomofag hasharotlar uchun oziqa, boshpana va mikrohabitat vazifasini bajaruvchi hudud yoki o'simliklar tizimi bo'lib, ularni agroekotizimda saqlash va ko'payishini ta'minlaydi. Refugia mavjudligi entomofaglarining soni va xilma-xilligini oshirish orqali zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy yo'l bilan cheklashga xizmat qiladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, refugia yaratish insektitsid sarfini 30–60% gacha kamaytirishga yordam beradi. Eng samarali refugia turlari qatoriga gul beruvchi o'simliklar, tabiiy o'tlar (alfalfa, clover), sorghum yoki cowpea chekka bandalar (border strips), shuningdek beetle-bank (somon to'plari) kiradi. Ushbu hududlar entomofaglar uchun oziqa manbai bo'lib xizmat qilib, ularning agroekotizimdagi faoliyatini davom ettirish imkonini beradi (Sari et al., 2025). Refugialar nafaqat entomofaglarining populyatsiyasini barqarorlashtiradi, balki agroekotizimlarda biologik xilma-xillikni oshiradi va foydali hasharotlar jamiyati tarkibini ijobiy yo'nalishda o'zgartiradi. Masalan, zinniya refugiasi foydali hasharotlar xilma-xilligini oshiradi va pestlar sonini kamaytiradi (Sari et al., 2025). Refugia o'simliklari hayot uchun zarur bo'lgan nektar va gul changini ta'minlab, parazitoidlar va yirtqichlar populyatsiyasini qo'llab-quvvatlaydi, bu esa entomofaglar populyatsiyasining kech paydo bo'lishi va pestlar bilan kurash mexanizmlarining faoliyatini jadallashtiradi. Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, refugia mavjud bo'lgan agroekotizimlarda pestlar bilan kurash samaradorligi oshadi va kimyoviy pestitsidlar ishlatilishi kamayadi. Shu sababli refugia yaratish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham foydali bo'lib, agroekotizimlarning barqarorligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Xulosa. Entomofag hasharotlar paxta agroekotizimlarida zararkunandalarni nazorat qilishda asosiy tabiiy vositalardan biridir. Ularning ekologik roli nafaqat zararkunandalarni kamaytirish, balki agroekotizimdagi biologik xilma-xillikni saqlash va barqarorligini ta'minlashdir. Refugia yaratish orqali foydali hasharotlar uchun oziqa, boshpana va mikrohabitat manbalari ta'minlanadi. Bu entomofaglar populyatsiyasini barqarorlashtirib, zararkunandalar bilan kurashni samarali qiladi va kimyoviy pestitsidlar ishlatilishining kamayishiga yordam beradi. Shu bois, biologik boshqaruv va refugia integratsiyasi bugungi agrar amaliyotlarda ekologik barqarorlikni ta'minlash va agroekotizimlarni sog'lomlashtirishning muhim yo'nalishi sifatida qaraladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sari, P. M., Agustinur, A., & Chairuddin, C. (2025). Diversity of Natural Enemy Insects on Refugia (*Zinnia elegans*) in Red Onion Cultivation. *Jurnal Agrotek Tropika*. jurnal.fp.unila.ac.id
2. Riddick, E. W. (2022). Natural Enemies and Biological Control of Plant Pests. Insects, MDPI.

УЎТ: 631.67

ҒЎЗАНИ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИДА ТУПРОҚНИНГ СУВ-ФИЗИК ХОССАЛАРИ ВА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЎЗГАРИШИ

Ж.К.Рахимов, Абу Райҳон Беруний номидаги Урганч давлат университети, Урганч
Б.Ш.Матякубов, проф., “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети, Тошкент
Ш.А.Усманов, т.ф.д., Ирригация ва сув муаммолари ИТИ, Тошкент

Аннотация. Мазкур илмий мақолада Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал, кам шўрланган ўрта қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани етиштиришида томчилатиб суғориш технологиясининг тупроқ сув-физик хоссаларига (ҳажмий оғирлик ва сув ўтказувчанлик) ҳамда ҳосилдорликка таъсири таҳлил қилинган. Тадқиқотлар давомида 5 хил суғориш варианты таққосланиб, анъанавий эгатлаб суғориш усулига нисбатан томчилатиб суғоришнинг агрофизик муҳитни барқарор сақлаш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширишидаги афзалликлари илмий асослаб берилган. Хусусан, суғориш технологияси ва сув

сарфининг ғўза ҳосилдорлигига бевосита боғлиқлиги аниқланиб, энг мақбул суғориш режими бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар. Томчилатиб суғориши, технология, ўрта қумоқ таркибли тупроқ, сув танқислиги, сув ресурслари, суғориш меъёри, мавсумий суғориш меъёри, ҳосилдорлик.

Аннотация. В данной научной статье проанализировано влияние технологии капельного орошения на водно-физические свойства почвы (объемную массу и водопроницаемость) и урожайность хлопчатника в условиях лугово-аллювиальных, слабозасоленных среднесуглинистых почв Хорезмской области. В ходе исследований сопоставлены 5 различных вариантов орошения, и научно обоснованы преимущества капельного орошения по сравнению с традиционным поливом по бороздам в поддержании стабильности агрофизической среды и повышении эффективности использования воды. В частности, выявлена прямая зависимость между технологией полива, нормой расхода воды и урожайностью хлопчатника, а также разработаны рекомендации по оптимальному режиму орошения.

Ключевые слова. Капельное орошение, технология, почва среднесуглинистого состава, дефицит воды, водные ресурсы, поливная норма, оросительная норма, урожайность.

Abstract. This scientific article analyzes the impact of drip irrigation technology on the soil water-physical properties (bulk density and water permeability) and cotton productivity under the conditions of meadow-alluvial, slightly saline medium-loam soils of the Khorezm region. During the research, 5 different irrigation options were compared, and the advantages of drip irrigation over the traditional furrow irrigation method in maintaining the stability of the agrophysical environment and increasing water use efficiency were scientifically substantiated. In particular, a direct relationship between irrigation technology, water consumption rate, and cotton yield was identified, and recommendations for the optimal irrigation regime were developed.

Key words. Drip irrigation, technology, medium-loam soil, water scarcity, water resources, irrigation rate, seasonal irrigation rate, productivity.

Кириш. Бугунги кунда глобал иқлим ўзгариши, аҳоли ва иқтисодиёт тармоқларининг сувга бўлган эҳтиёжини ортиб бориши натижасида дунё миқёсида сув ресурсларининг тақчиллиги сабаб улардан оқилона фойдаланиш долзарб масала ҳисобланади. Курғоқчил минтақада жойлашган Ўзбекистон шароитида ҳам кишлоқ хўжалиги сувни энг кўп истеъмол қиладиган соҳа ҳисобланади. Мамлакат миқёсида мавжуд сув ресурсларининг 90 % га яқини кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун сарфланади. Шунинг учун сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, кишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сувни тежовчи технологияларни жорий этиш талаб қилинади.

Хоразм вилоятида ҳам йилдан-йилга кучайиб бораётган сув танқислиги шароитида кишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сув ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш катта аҳамиятга эга бўлиб, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш бўйича давлатимиз томонидан қабул қилинган бир қатор қарорлар ва фармонлар мавжуддир. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги ПҚ-144-сонли “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида кишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сув ресурсларидан янада самарали фойдаланиш, сув танқислигининг салбий таъсирини юмшатиш ҳамда сувни тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш устувор вазифалар сифатида белгиланган ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2026 йил 5 февралдаги ПҚ-47-сон “Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорида сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини янада ошириш, сув тежовчи технологияларни кенг жорий этиш, улардан мақсадли ва самарали фойдаланиш устидан назоратни кучайтириш ҳамда сув ҳисобини рақамлаштиришга қаратилган қатор вазифалар долзарб ҳисобланади[1, 2].

Хоразм вилояти шароитида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган майдонларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, суғориш тармоқларидан бўладиган сув исрофини камайтириш масалалари ҳамда мавжуд сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, коллектор-зовур тармоқларида шаклланидиган сувларни камайтиришда сувдан самарали фойдаланиш технологияларини такомиллаштиришга йўналтирилган тадбирларни бажариш катта аҳамиятга эга ва ушбу тадбирлар юқори ҳосил олиш гарови ҳисобланади.

Шунингдек, суғориш ва шўр ювиш натижасида сизот сувларининг ўзгарувчанлиги таъсирида коллектор-зовурлар ўзанининг шаклланиш қонуниятлари, суғориладиган майдонлардан ва суғориш тармоқларидан бўладиган шимилиш миқдорининг коллектор-зовур ўзанидаги жараёнларга таъсирини баҳолашга, сув сарфини камайтиришга йўналтирилган мақсадли илмий-тадқиқот ишларини олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, Хоразм вилояти шароитида коллектор-зовур ўзанида сув сарфи ўзгарувчанлигини инобатга олиб, сувни тежовчи технологияларни жорий этиш орқали коллектор-зовур сувлари шаклланишини камайтириш ва илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилиши зарур.

Хоразм вилояти тупроқ-иклим шароитида сизот сувлар сатҳини пасайтириш ва қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш бўйича мамлакатимиз ва хорижий олимлар тадқиқотлари билан танишилди.

Жумладан, сув тежамкор суғориш технологияларни қўллаш бўйича хорижда U.Or, Y.White, Чжан Цзинь-Чжу, Цзяньлун Дай, Ф.Б.Рейндерс, J.White, S.Blass, H.Kibbutz, М.Ромашенко, В.Сторчоус, В.Фидосеев ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар ўтказилган ва маълум даражада илмий натижаларга эришилган [3].

Ѓўза етиштиришда навларига асосан вегетация (ўсув) даврида сарфланадиган сув миқдори (Ѓўзанинг сувга бўлган биологик эҳтиёжи) ўртача 400–600 дан 900 гача бўлиши мумкин. Ѓўзани ўсув даврида сарфланадиган сув миқдори унинг ўсиш ва ривожланиш шароитига қараб кўпинча 400–800 ораллиғида бўлади.

Матякубов Б.Ш., Нуров Д. ва бошқаларнинг таъкидлашига қараганда Ѓўзанинг ўсиши ва ривожланиши учун мақбул намликни таъминлаш учун суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70–80–65 % режимда томчилатиб суғориш орқали енгил механик таркибли тупроқларда 18 марта, ўсиш фазалари бўйича 4–12–2 тизимда, гектарига ўртача 194–177–224 м³ суғориш меъёрлари ва 3354 м³ мавсумий суғориш меъёри билан ҳамда ўрта механик таркибли тупроқларда 15 марта, ўсиш фазалари бўйича 4–9–2 тизимда, гектарига ўртача 245–227–279 м³ суғориш меъёрлари ва 3583 м³ мавсумий суғориш меъёрлари билан суғориш тавсия қилинган.

Бу фикрни кўплаб олимлар ўз мақолаларида тўғри келишини исботлаган, жумладан Khamidov, M., Koshekov R., Avlakulov M., Usmanov Sh., Ergashev R. ва бошқалар [4, 5, 6].

Шу билан бир қаторда томчилатиб суғориш технологияларини такомиллаштиришга қаратилган тадқиқотлар бўйича Республикамизда М.Г.Хорст, Ю.Г.Шейкин, С.Н.Рыжов, Р.К.Икрамов, М.Х.Хамидов, Г.А.Безбородов, И.Э.Махмудов, А.Уразкелдиев, Ш.Х.Рахимов, А.С.Шамсиев ва бошқалар томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилган [3, 4, 7].

Услубият. Тадқиқотларни олиб боришда тизимли таҳлил ва математик статистика усулларида ҳамда дала тадқиқотлари ва фенологик кузатувлар ПСУАИТИнинг “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (ЎзПИТИ, 2007 йил), суғориш техникаси элементларини аниқлаш бўйича ИСМИТТИда қабул қилинган услубларга асосан олиб борилди [8, 9].

Тажриба ўтказиш тизими ва шароити. Илмий тадқиқот ишлари Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал, кам шўрланган ўрта кумоқ тупроқлари шароитида олиб борилди. Тадқиқотлар куйида келтирилган тизим асосида амалга оширилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % Хоразм вилояти учун томчилатиб суғориш технологиясидаги илмий тавсиялар асосида қабул қилинди.

1-вариант (назорат): Суғориш усули – эгатлаб суғориш.

2-вариант: Суғориш усули - томчилатиб; Томчилатувчи қувурлари орасидаги масофа - ҳар бир эгатга (0,6 м); Томчилатгич сув сарфи - 1,6 л/соат; Томчилатгичлар орасидаги масофа - 30 см.

3-вариант: Суғориш усули - томчилатиб; Томчилатувчи қувурлари орасидаги масофа - эгат оралатиб (1,2 м); Томчилатгич сув сарфи - 1,6 л/соат; Томчилатгичлар орасидаги масофа - 30 см.

4-вариант: Суғориш усули - томчилатиб; Томчилатувчи қувурлари орасидаги масофа - ҳар бир эгатга (0,6 м); Томчилатгич сув сарфи - 1,8 л/соат; Томчилатгичлар орасидаги масофа - 30 см.

5-вариант: Суғориш усули - томчилатиб; Томчилатувчи қувурлари орасидаги масофа - эгат оралатиб (1,2 м); Томчилатгич сув сарфи - 1,8 л/соат; Томчилатгичлар орасидаги масофа - 30 см.

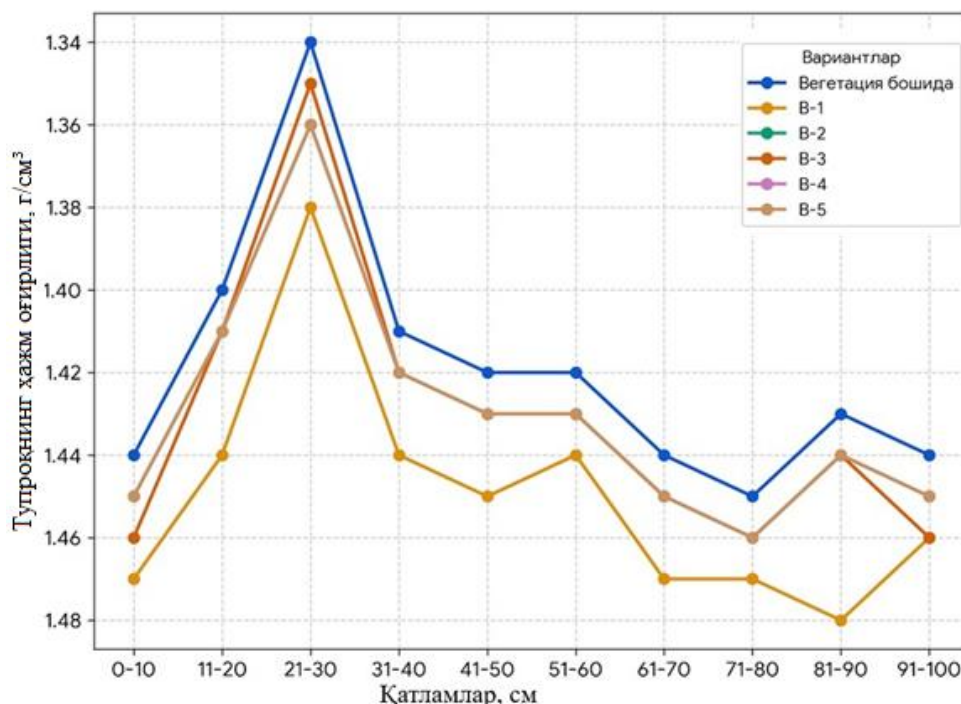
Суғориш меъёрини ҳисоблашда ўсув даври бўйича ҳисобий қатламлар 50-70-50 см қилиб олинди [10].

Дала тажрибалари Янгибозор туманидаги “Yangibozor textile agro cluster” МЧЖ ҳудудида 5 та вариантда ва 3 та такрорланишда амалга оширилди. Эгатнинг узунлиги $L_0 = 100$ метр, эгатлар орасидаги масофа $a = 0,6$ метрни ташкил этди.

Натижалар ва муҳокамалар. Дала шароитида ғўзани етиштиришда томчилатиб суғориш технологияларини ғўза ҳосилдорлигига таъсири бўйича олиб борилган тадқиқотларда ўсув даври боши ва охирида тупроқни сув –физик хоссаларининг ўзгаришини таҳлил қилиш, ғўзанинг сувга бўлган талабини қондириш орқали сув маҳсулдорлигини ошириш асосий мақсад ҳисобланади. Ғўзани сувга бўлган талабидан келиб чиққан ҳолда суғориш технологияларини қўллашда ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ҳисобига ғўзанинг ўсиш ва ривожланишини тажриба тизимида белгиланган чегаравий дала нам сиғимиغا нисбатан амалга оширилди.

Дала тадқиқотларида ўрта кумоқ тупроқли шароитда ғўзани суғоришда томизгич қувурларини жойлаштириш ҳамда томизгичлар орасидаги масофа ҳамда томизгичнинг сув сарфига алоҳида эътибор қаратилди.

Тадқиқот даласида ғўза етиштириш технологияларининг ўрта кумоқ тупроқнинг сув физик хоссаларига таъсири ўрганилди (1-3 расмлар).



1-расм.Тупроқ қатламлари бўйича ҳажмий оғирлик динамикаси.

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги вегетация даври бошида барча вариантлар бўйича юқори бўлди (1-расм). Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, вегетация даври мобайнида барча

вариантларда тупроқнинг зичланиши (ҳажм оғирлиги ошиши) кузатилди, аммо ушбу ўзгаришлар суғориш усулига қараб турлича даражада бўлди. Эгатлаб суғориш (1-вариант) қўлланган майдонда вегетация даври охирига келиб 0–30 см ҳайдалма қатламда тупроқнинг ҳажм оғирлиги $1,43 \text{ г/см}^3$ гача ошган бўлиб, бу вегетация бошида қайд этилган $1,39 \text{ г/см}^3$ кўрсаткичига нисбатан $0,04 \text{ г/см}^3$ га ортди. Бу ҳолат тупроқ структурасининг бузилиши, сувнинг юқори дебити ва механик ишловлар таъсирида зичланиш жараёнининг кучайиши билан изоҳлаш мумкин.

Томчилатиб суғориш қўлланган 2, 3, 4 ва 5-вариантларда эса нисбатан паст даражада бўлиб, вегетация даври охиридаги зичланиш даражаси $0,02\text{--}0,03 \text{ г/см}^3$ оралиғида бўлди. Шунингдек, мақбул бўлган 4-вариантда 0–30 см қатламда вегетация даври охирида ҳажм оғирлиги $1,41 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этди, бу эса анъанавий усулга нисбатан тупроқ камроқ зичланганини англатади. Бу ҳолат томчилатиб суғориш усулида сувнинг тупроққа енгил ва бир текис сингиши, механик таъсирнинг чекланганлиги ва агрофизик муҳитнинг барқарор сақланиши билан боғлиқдир.

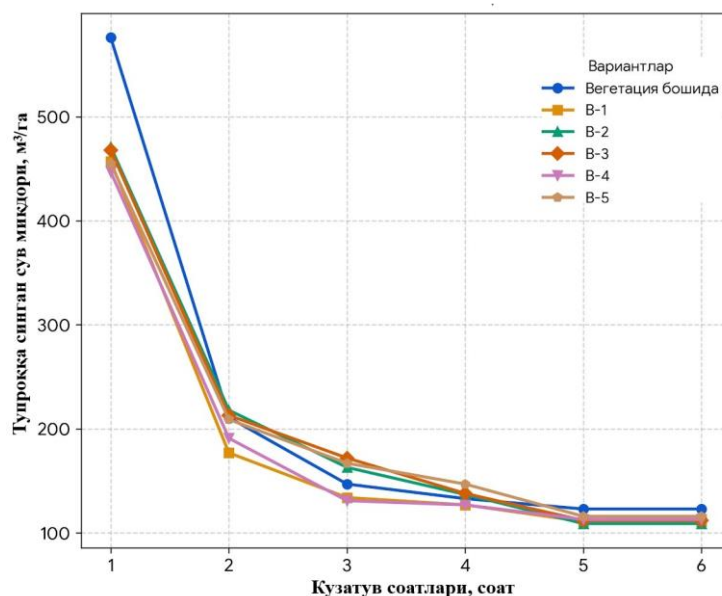
1 метргача бўлган умумий тупроқ қатламидаги ҳажм оғирлик кўрсаткичлари таҳлили шундан далолат берадики, барча вариантларда зичланиш кузатилган, аммо томчилатиб суғориш усули қўлланган майдонларда тупроқнинг умумий зичлик даражаси анъанавий усулга нисбатан анча паст бўлди. 1-вариантда 0–100 см қатлам бўйича тупроқ ҳажмий оғирлиги $1,45 \text{ г/см}^3$, 5-вариантда эса $1,43 \text{ г/см}^3$ ни ташкил этди.

Олинган натижаларга кўра, тупроқнинг ҳажмий оғирлигига таъсир этувчи асосий омиллардан бири сифатида суғориш усулининг ўрни муҳим ҳисобланади деб айтиш мумкин. Шу билан бир қаторда қуйи қатламларда зичланиш нисбатан кам бўлиб, тупроқнинг мувозанат ҳолати суғориш технологиясига боғлиқ тарзда ўзгариб боради.

Олиб борилган дала тадқиқотлар натижасида аниқланишича, сувнинг тупроққа шимилиш вегетация даври бошида ҳамда вегетация охирида 6 соат давомида сувнинг тупроққа шимилиш жараёни кузатилиб, сув ўтказувчанлик кўрсаткичлари аниқланди. Кузатув натижаларига кўра, вегетация охирида барча вариантларда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дастлабки даврга нисбатан пасайганлиги қайд этилди (2-расм).

Дала шароитида тажриба йўли билан олинган натижаларга асосан тупроқнинг сув ўтказувчанлик даражасини баҳолаш шкаласи асосида таҳлил қилинди. Ушбу шкалага мувофиқ, тадқиқот натижаларида қайд этилган тупроқнинг сув ўтказувчанлик даражаси “қониқарли” эканлиги аниқланди.

Вегетация бошида 1 соатда $575 \text{ м}^3/\text{га}$ атрофида тупроқни сув ўтказувчанлиги аниққланган бўлса, 2-соатида $203 \text{ м}^3/\text{га}$, 3-соатида $144 \text{ м}^3/\text{га}$, 4-соатида $125 \text{ м}^3/\text{га}$, 5 ва 6 соатларда $122 \text{ м}^3/\text{га}$ сув шимилиши (филтрацияси) аниқланган.



2-расм. Тупроқнинг сув ўтказувчанлигининг вақт бўйича ўзгариши.

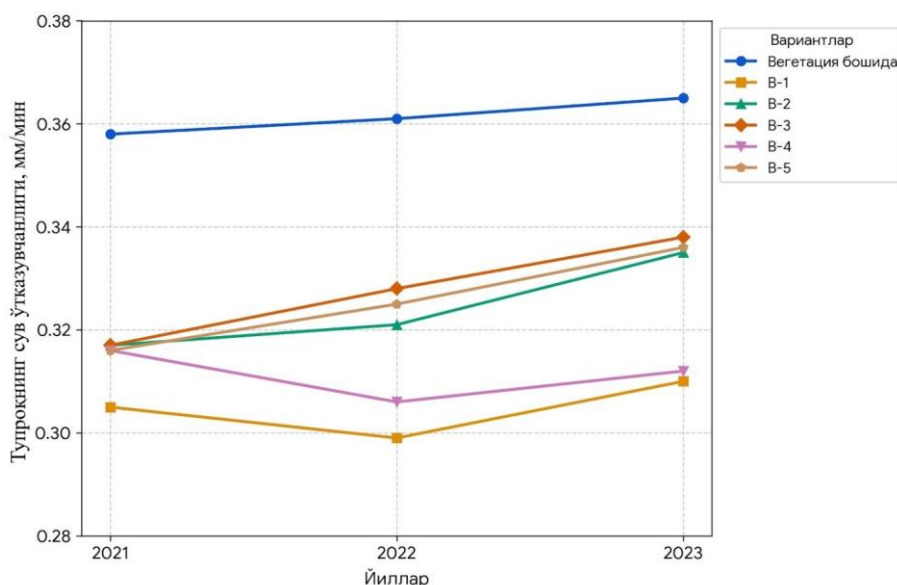
Вегетация охирида эса 1-вариантнинг 1-соатида 455 м³/га; 2-соатида 171 м³/га; 3-соатида 131 м³/га; 4-соатида 124 м³/га; 5 соатида 109 м³/га ва 6-соатида 107 м³/га бўлди. Шунга мос равишда мақбул 4-вариантда: 448; 189; 147; 128; 114 ва 112 м³/га бўлганлиги аниқланди (2-расм).

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигининг тадқиқот йиллари бўйича ўзгаришини келтириб ўтилган бўлиб, 2021 йилда барча вариантлар бўйича вегетация даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 0,358 мм/мин ни ташкил этди. Вегетация даври охирида эса 1-вариантда: 0,305 мм/мин, 2-вариантда: 0,317 мм/мин, 3-вариантда: 0,317 мм/мин, 4-вариантда: 0,316 мм/мин, 5-вариантда: 0,316 мм/мин ни ташкил этди (3-расм).

2022 йилда эса вегетация даври бошида сув ўтказувчанлик 0,361 мм/мин бўлди. Вегетация даври охирида эса 1-вариантда: 0,299 мм/мин, 2-вариантда: 0,321 мм/мин, 3-вариантда: 0,328 мм/мин, 4-вариантда: 0,306 мм/мин, 5-вариантда: 0,325 мм/мин ни ташкил этди.

2023 йилда вегетация даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 0,382 мм/мин ни ташкил этди. Вегетация охирида эса 1-вариантда: 0,321 мм/мин, 2-вариантда: 0,334 мм/мин, 3-вариантда: 0,338 мм/мин, 4-вариантда: 0,327 мм/мин, 5-вариантда: 0,333 мм/мин ни ташкил этди.

Тадқиқот йилларида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги вегетация даври охирида барча вариантларда пасайгани кузатилди. Бу эса суғориш тадбирларининг таъсирида шаклланган деб ҳисоблаш мумкин.



3-расм. Тупроқнинг сув ўтказувчанлигининг тадқиқот йиллари бўйича ўзгариши.

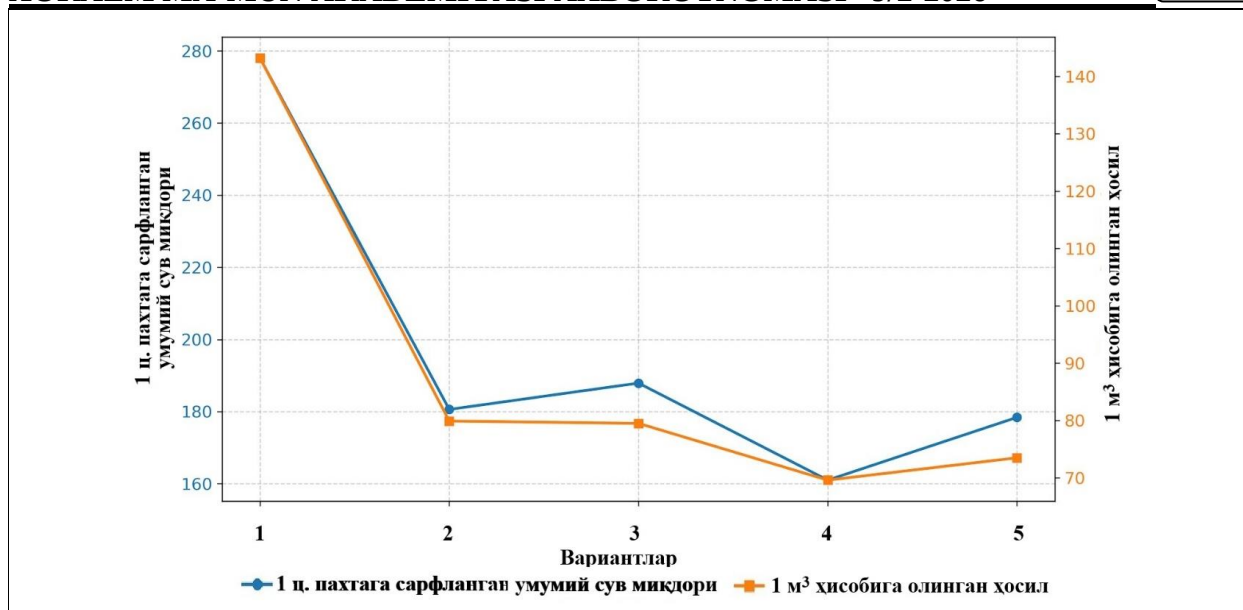
Ўзани суғориш технологияларида дала тадқиқотларини олиб боришда вариантлари бўйича сувдан фойдаланиш самарадорлигининг ўзгариши аниқланди (4-расм)

Бунга асосан 1-вариант 1 центнер пахта ҳосилини олиш учун энг юқори сув сарфланганлиги (278 м³/ц), шу билан бирга 1 м³ сув ишлатиш ҳисобига олинган ҳосилдорлик ҳам энг юқори (143 кг) бўлган. Бу вариант ресурслар сарфи юқори бўлишига қарамай, ҳосилдорлик нуқтаи назаридан энг самарали деб баҳоланиши мумкин.

Мақбул бўлган 4-вариант энг кам сув сарфланганлигини (161 м³/ц) кўрсатмоқда, бироқ бу вариантда 1 м³ сув ишлатиш ҳисобига олинган ҳосилдорлик ҳам энг паст (70 кг) даражада қайд этилганлигини кузатиш мумкин.

2 ва 3-вариантлар сув сарфланганлиги бўйича нисбатан яқин (180-188 м³/ц), лекин ҳосилдорлик кўрсаткичи иккаласида ҳам 79 кг атрофида барқарорлашган.

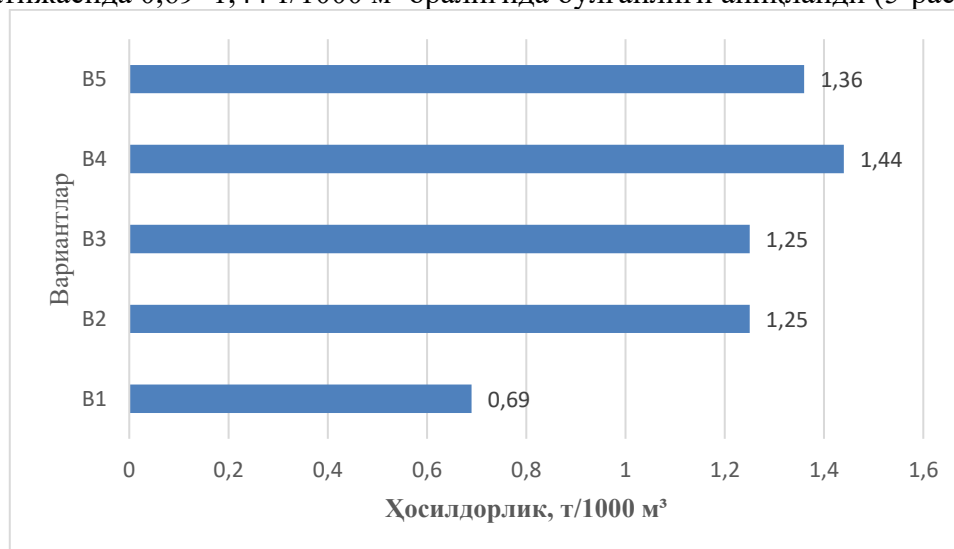
Хулоса сифатида, пахта етиштиришда сув тежаш ва ҳосилдорлик ўртасидаги мувозанатни топиш учун 4-вариантдаги тежамкорликни 1-вариантдаги юқори ҳосилдорлик билан уйғунлаштириш мақсадга мувофиқдир.



4-расм. Тадқиқот вариантлари бўйича сувдан фойдаланиш самарадорлигининг ўзгариши.

Тажриба майдонида ғўзанинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига суғориш технологияси, яъни томчилатиб суғориш тартиби, суғоришлар сони, муддати ва меъёрлари катта таъсир кўрсатди. Ғўзани томчилатиб суғорилганда унинг ўсиши, ривожланиши меъёрида кечади ва мўл, сифатли ҳосил олишни ҳамда эрта пишиб етилиши таъминланди.

Томчилатиб суғориш технологиясини дала шароитида қўллаш орқали ғўза ҳосилдорлиги таҳлил қилинганда, анъанавий усулда етиштирилган 1-вариантда ғўза ҳосилдорлиги 3,15 т/га га тенг бўлган бўлса, томчилатиб суғорилган 2-вариант (томизгичнинг сув сарфи 1,6 л/соатга тенг бўлган)да ғўза ҳосилдорлиги 3,78 т/га, эгат оралатиб шланглар ўрнатилган 3-вариант (томизгичнинг сув сарфи 1,6 л/соатга тенг бўлган)да эса 3,57 т/га ни ташкил этди. Томизгичнинг сув сарфи 1,8 л/соатга тенг бўлган 4- ва 5-вариантларда ғўза ҳосилдорлиги мос равишда 4,16 ва 3,71 т/га ни ташкил этиб, анъанавий усулда суғорилган 1-вариантга нисбатан ғўза ҳосилдорлиги гектарига 0,42–1,01 тонна юқори бўлди. Сувнинг мавсумий сарфи тадқиқот олиб бориш натижасида 0,69–1,44 т/1000 м³ оралиғида бўлганлиги аниқланди (5-расм).



5-расм. Суғориш усуллари ғўза ҳосилдорлигига таъсири

ХУЛОСАЛАР.

1. Ғўзани томчилатиб суғориш технологияси тупроқнинг агрофизик ҳолати (зичланиши)ни анъанавий эгатлаб суғоришга нисбатан анча барқарор сақлайди.

2. Тадқиқотда томчилатиб суғоришнинг 4-варианти (томизгич сув сарфи 1,8 л/соат) юқори ҳосилдорлик (4,16 т/га) ва сувдан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари бўйича анъанавий усулга нисбатан сезиларли устунликни намоён этди.

3. Томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш Хоразм вилояти шароитида сув ресурслари тақчиллигини юмшатиш ҳамда ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олишнинг асосий гарови ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги ПҚ-144-сон “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2026 йил 5 февралдаги ПҚ-47-сон “Сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори.
3. Matyakubov, B., Nurov, D., Teshayev, U. Kobulov, K. “Drip irrigation advantages for the cotton field in conditions of salty earth in Bukhara province region” // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science this link is disabled, 2023, 1138(1), 012016.
4. Matyakubov, B., Nurov, D., Radjabova, M., Fozilov, S. “Application of Drip Irrigation Technology for Growing Cotton in Bukhara Region” // Published Online: 16 June 2022. AIP Conference Proceedings 2432, 040014 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0099186>
5. Khamidov, M., Matyakubov, B., Gadaev, N., Isabayev, K., Urazbayev, I. “Development of scientific-based irrigation systems on hydromodule districts of ghoza in irrigated areas of Bukhara region based on computer technologies” // E3S Web of Conferences, 36530 January 2023, № 010094th International Scientific Conference on Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering, CONMECHYDRO 2022 Tashkent 2022, 24 August, DOI 1051/e3sconf/202336501009.
6. Khamidov, M., Inamov, A., Islomov, U., Mamatkulov, Z. “Application of advanced computer technologies in determination of irrigation regimes for cotton in water scarcity areas” // E3S Web of Conferences, 2023, 365, 01008.
7. Хорст М.Г., Икрамов Р.К. “Основные принципы районирования орошаемых земель Узбекистана по применимости капельного орошения” // Сборник научных трудов по капельному орошению САНИИРИ, Ташкент, 1995 г.
8. Нурматов. Ш.Н., Мирзахонов, Қ.М., Авлякулов, А.Э., Безбородов, Г.А., Ахмедов, Ж.А., Тешаев, Ш.Ж., Ниёзалиев Б.И., Холиқов Б.М., ва бошқалар. “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” // Тошкент. ЎзПТИ, 2007. 147 б.
9. Доспехов Б.А. “Методика полевого опыта” // Москва. Агропромиздат, 1985. 351 с.
10. Матякубов Б.Ш. “Суғорма деҳқончиликда сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг илмий-амалий асослари (Хоразм воҳаси мисолида)” // Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc) диссертация автореферати, Тошкент 2019 й., – 62 б.
11. Хоразм вилояти Янгибозор туманидаги қишлоқ хўжалиги бошқармаси ва ирригация бўлимлари ҳисоботи // (2021–2023 йил).
12. Isaev, S., Khasanov, S., Ashirov, Y., Gafurov, A., Karabaeva, T. “Effects of water saving technology application on growth, development, and yield of cotton in Uzbekistan” E3S Web of Conferences, 2021, 244, 02047.

УЎК 633.51:631.8

ПОРЛОҚ-4 ҒЎЗА НАВИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА АЙРИМ БИОПРЕПАРАТЛАРНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

**Н.Р.Рахматова, б.ф.н., лаборатория мудири, ЎЗР ФА Геномика ва Биоинформатика
Маркази, Тошкент**

**В.С.Камбуrowa, б.ф.д., илмий ишлар бўйича директор ўринбосари, ЎЗР ФА Геномика ва
Биоинформатика Маркази, Тошкент**

**Ф.С.Раджапов, катта илмий ходим, ЎЗР ФА Геномика ва Биоинформатика Маркази,
Тошкент**

Аннотация. Ҳозирги кунда тузга ва қурғоқчиликка чидамли, шунингдек юқори ҳосилли ғўза навларини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришда самарали қўлланилиши долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Мазкур муаммо генетик ҳамда биоэкологик тадқиқотларни талаб этади. Республикада ихтисослаштирилган илмий муассасалар томонидан тузга ва қурғоқчиликка чидамли бир қатор ғўза навлари яратилган бўлса-да, уларнинг потенциал имкониятларини тўлиқ намоён этиш учун илмий амалий асосланган ёндашув зарур.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Геномика ва биоинформатика марказида грант асосида амалга оширилаётган илмий тадқиқотлар доирасида ғўза навларининг генетик салоҳиятини тўлиқ намоён этиш мақсадида уларни аниқ агроэкологик шароитларда етиштириш усуллари ўрганилмоқда. Шундай ёндашувлардан бири — турли биопрепаратларни қўллаш ҳисобланади. Айниқса, узоқ муддат сақланиш хусусиятига эга,

ташиши ва қўллашга қулай бўлган қуруқ шаклдаги биопрепаратлар катта амалий аҳамиятга эга.

Ушбу тадқиқотда Порлоқ-4 гўза навида биопрепаратлар, жумладан **Микрозим-1** ва **Ризоком-1** препаратларининг таъсири ўрганилди. Биопрепаратларни уруғларга экиш олдида қўллаш орқали гўзанинг дала унвчанлиги, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда тола сифат кўрсаткичларига таъсири баҳоланди. Шунингдек, биопрепаратларнинг гўзанинг ташиқи муҳит стресс омилларига чидамлилигига таъсири ва уларни қўллаш самарадорлигининг биоэнергетик баҳоси берилди.

Тажрибалар иссиқхона шароитида ўтказилиб, уруғларга ишлов бериш Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология институтида ишлаб чиқилган усул асосида амалга оширилди. Олинган натижалар биопрепаратлар, хусусан Микрозим-1 ни қўллаш Порлоқ-4 гўза навининг ҳосилдорлигини оширишда илмий ва амалий жиҳатдан самарали эканлигини кўрсатди.

Kalit so'zlar: Гўза, биопрепаратлар, Микрозим-1, Ризоком-1, уруғларни экиш олдида ишлов бериш, ҳосилдорлик, иммун салоҳият, фенофаза, илдиз, тупроқ унумдорлиги, абитотик стресс.

Аннотация. В настоящее время одной из актуальных задач сельского хозяйства является создание соле- и засухоустойчивых, а также высокоурожайных сортов хлопчатника и разработка эффективных методов реализации их биологического потенциала. Решение данной проблемы требует проведения комплексных генетических и биоэкологических исследований. Несмотря на то, что в республике специализированными научными учреждениями созданы соле- и засухоустойчивые сорта хлопчатника, для полного раскрытия их потенциала необходим индивидуальный, научно обоснованный подход.

В Центре геномики и биоинформатики Академии наук Республики Узбекистан в рамках научных исследований, выполняемых на грантовой основе, изучаются методы выращивания сортов хлопчатника с учетом конкретных агроэкологических условий. Одним из таких подходов является применение различных биопрепаратов, в том числе их сухих препаративных форм, отличающихся стабильностью при длительном хранении, удобством транспортировки и возможностью широкого практического использования.

В данной работе изучено влияние биопрепаратов **Микрозим-1** и **Ризоком-1** на рост, развитие и урожайность сорта хлопчатника Порлоқ-4. Оценивалось влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на полевую всхожесть, сохранность растений, урожайность, а также на технологические свойства хлопкового волокна. Кроме того, изучена устойчивость хлопчатника к стрессовым факторам внешней среды и дана биоэнергетическая оценка эффективности применения биопрепаратов.

Экспериментальные исследования проводились в условиях теплицы. Обработка семян осуществлялась по методике, разработанной в Институте микробиологии Академии наук Республики Узбекистан. Полученные результаты свидетельствуют о высокой научной и практической значимости применения биопрепаратов, в частности Микрозим-1, для повышения урожайности сорта хлопчатника Порлоқ-4.

Ключевые слова: Хлопчатник, биопрепараты, Микрозим-1, Ризоком-1, предпосевная обработка семян, урожайность, иммунный потенциал, фенофаза, корни, плодородие почвы, абиотический стресс

Abstract. At present, one of the urgent tasks of agriculture is the development of salt- and drought-tolerant as well as high-yielding cotton plant varieties and the implementation of effective approaches for realizing their biological potential. Solving this problem requires comprehensive genetic and bioecological studies. Although a number of salt- and drought-tolerant cotton varieties have been developed by specialized research institutions in the republic, a scientifically justified and individualized approach is necessary for the effective utilization of their potential.

At the Center of Genomics and Bioinformatics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, within the framework of grant-funded scientific research, methods for cultivating cotton varieties under specific agroecological conditions are being investigated. One such approach

involves the application of various biopreparations, particularly dry formulations characterized by long-term storage stability, ease of transportation, and suitability for widespread use.

*This study examined the effects of the biopreparations **Mikrozim-1** and **Rizokom-1** on the growth, development, and yield of the Porlok-4 cotton variety. The influence of presowing seed treatment with biopreparations on field germination, plant survival, yield, and technological properties of cotton fiber was evaluated. In addition, the resistance of cotton plants to environmental stress factors was assessed, and a bioenergetic evaluation of the effectiveness of biopreparation application was conducted.*

The experiments were carried out under greenhouse conditions. Seed treatment was performed using a method developed by the Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. The obtained results demonstrate the scientific and practical significance of using biopreparations, particularly Mikrozim-1, to increase the productivity of the Porlok-4 cotton variety.

Key words: Cotton, biopreparations, Microzim-1, Rizokom-1, pre-sowing seed treatment, yield, immunity, phenophase, roots, soil fertility, abiotic stress.

Кирриш. Ҳозирги кунда замонавий ғўзачиликнинг энг устувор вазифаларидан бири тузга ва қурғоқчиликка чидамли, шунингдек юқори ҳосилдор ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳисобланади. Иқлим ўзгариши, сув танқислиги ҳамда тупроқ шўрланишининг кучайиши шароитида ғўза навларининг барқарор маҳсулдорлигини таъминлаш комплекс генетик, физиологик-биокимёвий ва биоэкологик тадқиқотларни амалга оширишни талаб этади. Бунда фақат селекция ишлари эмас, балки ғўзани етиштиришнинг самарали агротехнологияларини такомиллаштириш ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Республикада ихтисослаштирилган илмий-тадқиқот муассасалари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги ва сув хўжалиги вазирлиги тизимида тузга ва қурғоқчиликка чидамли ғўза навларининг кенг ассортименти яратилган ва амалиётга жорий этилган. Бироқ мазкур навларнинг биологик салоҳиятини тўлиқ намоён этиш учун уларни етиштириш шароитларига нисбатан дифференциаллашган, илмий асосланган ёндашувни қўллаш зарур.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Геномика ва биоинформатика марказида грант асосида амалга оширилаётган илмий тадқиқотлар доирасида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш технологияларини оптималлаштиришга қаратилган замонавий ёндашувлар ишлаб чиқилмоқда. Ушбу ёндашувларнинг истиқболли йўналишларидан бири — ғўза ўсимлигининг абиотик ва биотик стресс омилларига чидамлилигини ошириш, ўсиш ва ривожланиш жараёнларини фаоллаштириш ҳамда минерал озикланишни яхшилашга хизмат қилувчи биопрепаратларни қўллаш ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда биопрепаратлар ассортименти жадал суръатларда кенгайиб бормоқда ва жаҳон қишлоқ хўжалиги амалиётида улар тупроқ унумдорлигини ошириш ҳамда экинлар ҳосилдорлигини кўпайтириш мақсадида кенг қўлланилмоқда. Айниқса, узоқ муддат сақланишга бардошли, ташиш ва қўллаш учун қулай бўлган қуруқ препаратив шаклдаги биопрепаратлар алоҳида илмий ва амалий қизиқиш уйғотмоқда.

Ризобактерия ҳужайраларини турли ташувчиларда иммобилизация қилиш уларнинг физиологик фаоллигини сақлаш, микроорганизмларнинг узоқ муддатли барқарорлигини ўрганиш, самарали ташувчиларни танлаш ҳамда бактериял ўғитларнинг қуруқ шакллари олиш технологияларини ишлаб чиқиш имконини беради. Шу боис иммобилизацияланган микроорганизмлар асосида янги турдаги биопрепаратлар яратиш ва уларни турли қишлоқ хўжалиги экинларида қўллаш биотехнологияларини ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга [1].

Сўнгги йилларда республикада тупроқ унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтиришга қаратилган тадбирларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу йўналишда уруғларни экиш олдида биопрепаратлар билан ишлов бериш усулини қўллаш орқали муайян ижобий натижаларга эришилган бўлиб, ушбу усул ўсимликларда физиологик ва биокимёвий жараёнларни фаоллаштиришга хизмат қилади [2].

Янги авлод биопрепаратларини ғўзачиликда қўллаш ўсимликларнинг иммун салоҳиятини ошириш имконини беради, бу эса ҳосилдорликнинг ортиши ва тола сифат кўрсаткичларининг яхшиланишига олиб келади. Жумладан, **Микрозим-1** ва **Ризоком-1** биопрепаратлари ғўза ўсимлигини фитопатогенлардан ҳимоя қилиш, шўрланган тупроқ шароитида чидамлилигини ошириш ҳамда хўжалик жиҳатдан қимматли белгиларини яхшилаш учун тавсия этилади [3,4].

Тадқиқотлар натижасида Микрозим-1 биопрепарати таъсирида ғўза ўсимлигининг антиоксидант фермент тизимлари фаоллашиши, ҳимоя реакцияларининг кучайиши ва ташқи муҳит стресс омилларига чидамлилиқнинг ошиши аниқланди.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади Порлоқ-4 ғўза навида биопрепаратларни қўллашнинг ҳосилдорликка таъсирини баҳолашдан иборат.

Мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар белгиланди: биопрепаратларнинг уруғларнинг дала унвчанлиги ва ўсимликлар сақланишига, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига, шунингдек толанинг технологик хоссаларига таъсирини ўрганиш; ғўзанинг ташқи муҳит омилларига чидамлилигини баҳолаш ҳамда биопрепаратлар қўлланилишининг биоэнергетик самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотлар ғўзанинг ривожланиши бўйича тўлиқ фазага фенологик кузатувлар асосида олиб борилди. Уруғларга экиш олдида ишлов бериш ишлаб чиқилган усул асосида амалга оширилди.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотда биотехнологик ғўза нави Порлоқ-4 ва Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология институти томонидан тақдим этилган биопрепаратлар **Микрозим-1** ва **Ризоком-1** қўлланилди. Тадқиқот ишлари теплица шароитларида амалга оширилди. Ҳар бир ғўза уруғи ўстириладиган ўн литрли идишларга чиринди билан бойитилган қум ва тупроқ аралашмаси солинди. Ўсимликларни суғориш тупроқнинг зарурати ва куруқлигига қараб амалга оширилди.

Биопрепаратларнинг таъсирини баҳолаш учун тўртта вариант қўлланилди:

Вариант 1: Микрозим-1

Вариант 2: Микрозим-1 + Ризоком-1

Вариант 3: Ризоком-1

Вариант 4: Назорат (фақат тоза сув)

Уруғлар 27 соат давомида суюқ шаклдаги биопрепаратлар билан қўлланилди ва экишдан аввал яна шу препаратлар билан пуркалди. Уруғлар 2025 йил 7 февралда учта такрорликда экилди, ҳар бир такрорликда учта идишга иккита уруғ қўйилди. Экиш вақтида теплица ҳарорати 23°C ни ташкил қилди. Бутун давр мобайнида ўсиш параметрлари ва фенологик фазалар кузатилди (фенофаза: 1 – 5–6 ҳақиқий барг, 2 – шохланиш, 3 – гулланиш, 4 – мева шаклланиши, 5 – ғўза чаноғининг очилиши).

Ўсимликларнинг ўсиши ҳар 10 кунда бир маротаба ўлчанди ва барглар сони саналди. Уруғларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда қурғоқчил сув стресс шароитларига чидамлилиги баҳоланди. Шунингдек, суғориш режимини бир марта ҳар 10 кунда қўллаш орқали биопрепаратларнинг стресс факторларга таъсири ўрганилди. 10 кундан сўнг, бир марта карбомид билан суғориш амалга оширилди (10 г/10 л сув).

Натижалар. Тадқиқот натижалари кўрсатдики, биопрепаратлар йирик уруғларнинг ўсиши, фенофазал ривожланиши ва ҳосилдорлигига сезиларли таъсир кўрсатди.

Биопрепаратлар таъсиридаги ўсимликларда бутонлаш ва гуллаш май ойида кузатилди. Энг яхши кўрсаткичлар бу **Ризоком-1** биопрепаратида кузатилди. **Микрозим-1** ҳам салбий таъсир кўрсатмаган, ўртача қўсак оғирлиги 4,5–4,7 г ни ташкил этти. Вегетация даври **назорат вариантда** энг узок (**156–160 кун**), **Ризоком-1** ва **Микрозим-1 + Ризоком-1** вариантларида энг қисқа (**144–150**) кунни ташкил қилди.

Уруғлар 9–12 февраль кунлари униб чикди, ҳарорат 25–26°C.

Ризоком-1 ва Микрозим-1 + Ризоком-1 вариантларида барглар тез очилди (80% ўсимликларда 20 февралгача биринчи 1–2 ҳақиқий барглар очилди), бошқа вариантларда кечикиши 6 кунгача бўлди.

1-жадвал

Порлок-4 гўза навининг биопрепаратлар таъсирида ривожланишининг фенологик фазалари

такпор (кайтарилш)	урўтларни экиш санаси	урўтларни унинг чиқиши (кунларда)	урўтчи барглар чиқиши (кунларда)	хакийй баргларнинг чиқиши (кунларда)	Хакийй баргларнинг чиқиши			Шохланиш боскичлари			Генератив фаза							1 та қўсақнинг ўртача вазни гр.	1 та ўсимликдаги пахта хомашёсининг вазни, гр.	1 дона гўза илдизининг вазни	гўза илдизларининг умумий оғирлиги гр.
					1-2 барглар (кунларда)	3-4 барглар (кунларда)	6-7 барглар (кунларда)	моноподал шохланиш (кунларда)	симподиал шохланиш (кунларда)	симподиал шохлар сони	гул кўртаклари (кунларда)	гул кўртакларининг умумий сони	гуланишнинг бошланиши (кунларда)	мева шаклланишининг бошланиши (кунларда)	меваги элементларнинг умумий сони	қўсақ очилишининг бошланиши (кунларда)					
Микрозим-1 (1- вариант)																					
1	7.02	3	4	11	13	27	41	18	85	5	53	24	92	96	9	152	4,5	44,5	4,5	44,5	
2	7.02	3	6	12	19	39	43	21	87	4	61	27	92	96	10	150	4,7	47	4,4	44,4	
3	7.02	4	9	18	21	41	45	25	92	4	67	23	98	102	5	156	4,6	40,8	4,5	44,5	
Микрозим-1 + RIZOKOM-1 (2-вариант)																					
1	7.02	2	3	11	13	18	41	18	84	5	51	27	91	99	5	144	4,6	40,2	5,5	54,7	
2	7.02	2	3	11	19	25	44	16	84	5	51	14	92	100	4	148	4,6	40,2	5,3	52,9	
3	7.02	2	3	11	21	26	44	19	86	5	58	31	94	100	5	148	4,7	41,6	5,4	53,4	
RIZOKOM-1 (3-вариант)																					
1	7.02	2	3	11	13	18	41	16	84	5	51	29	89	93	11	145	5,3	49,5	6,2	61,6	
2	7.02	2	3	11	19	25	44	16	84	5	52	31	91	94	10	148	5	45	6,2	61,8	
3	7.02	2	3	11	19	25	44	16	84	5	52	39	92	99	12	150	5,1	40,3	6,2	61,9	
Назорат (4-вариант)																					
1	7.02	3	4	11	13	27	44	16	85	3	51	27	89	95	5	156	4	44	5,2	51,5	
2	7.02	5	5	11	19	41	46	17	86	3	55	16	97	102	4	160	4	44	5,1	51,1	
3	7.02	5	8	18	25	46	51	23	97	2	72	8	106	112	4	160	4,2	38,2	4,9	49,4	

Шохланиш ва симподиал шохланиш фенофаза жараёнлари тез ва бир хил ривожланди, энг юқори самара Ризоком-1 вариантда қайд этилди.

Суҳбат жараёнида теплица шароитидаги юқори ҳарорат ва субстрат куроқлиги таъсирида ҳам **Ризоком-1** билан ишлов берилган ўсимликлар ўсишини сақлаб қолди ва энг юқори ҳосилдорликка эришди. Микрозим-1 ҳам самарали, аммо Ризоком-1 дан бираз паст натижа кўрсатди.

Барча вариантларда бутонлаш фазасининг бошланиши май ойига тўғри келди. Бутонлаш, гуллаш, мева ҳосил қилиш ва кўсақларнинг очилиши бўйича энг яхши кўрсаткичлар барча такрорлашларда **Ризоком-1** биопрепарати қўлланилган вариантларда кузатилди.

Кўсақларнинг очилишигача бўлган энг қисқа вегетация даври (144–150 кун) 2- ва 3-вариантларда (яъни, уруғлар Микрозим-1 + Ризоком-1 ҳамда фақат Ризоком-1 билан ишлов берилган ҳолатда) қайд этилди. Назорат вариантыда эса вегетация даври энг узок бўлиб, 156–160 кунни ташкил этди.

Микрозим-1 ва Ризоком-1 биопрепаратларини биргаликда қўллаш барча такрорлашларда ҳосилдорликка ижобий таъсир кўрсатди. Назорат вариантыда эса юқори натижалар фақат биринчи такрорлашда кузатилиб, қолган такрорлашларда кўрсаткичлар нисбатан паст бўлди.

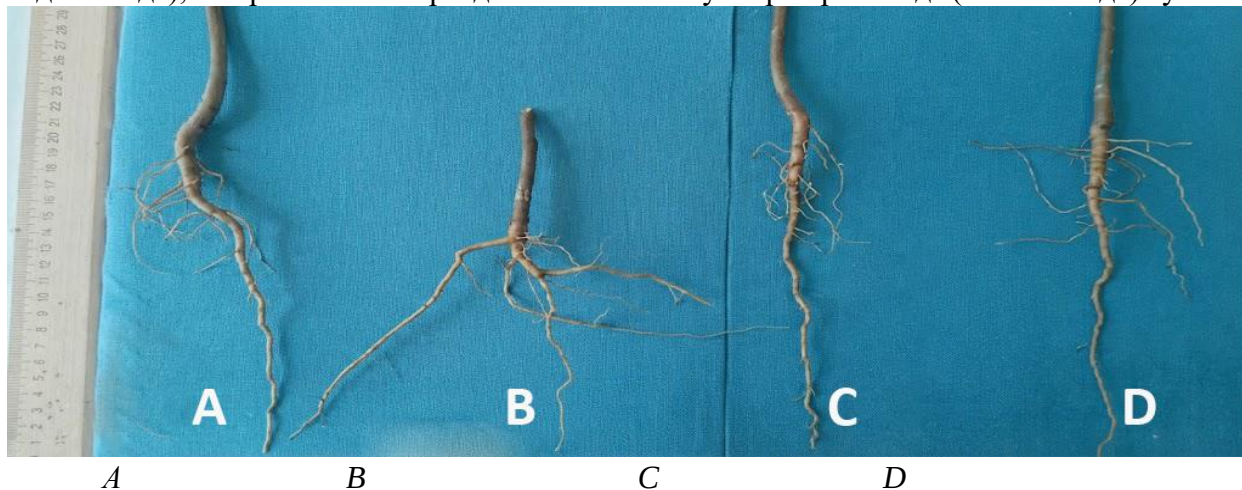
Уруғларнинг униб чиқиши ва ўсимликларнинг ўсиши. Экишдан олдин ғўза уруғлари биопрепаратларнинг суяк шаклида 27 соат давомида ушлаб турилди ва экишдан бевосита олдин қўшимча равишда пуркалди. Уруғлар 2025 йил 7 февралда экилди, тажриба уч такрорлашда олиб борилиб, ҳар бир идишга иккитадан уруғ жойлаштирилди.

Уруғларнинг илк униб чиқиши 2-вариант (Микрозим-1 + Ризоком-1) ва 3-вариант (Ризоком-1) да 9 февралда кузатилди. 1-вариант (Микрозим-1) ва назорат гуруҳида 100% униб чиқиш 10–12 феврал кунлари қайд этилди. Уруғчи баргларининг пайдо бўлиши 2- ва 3-вариантларда 10 февраль, 1-вариант ва назоратда эса 11–17 февраль оралиғида кузатилди.

20 февралга келиб барча вариантларда ўсимликларнинг 80% қисмида 1–2 та ҳақиқий барг ҳосил бўлди. 26 февралгача (иссиқхонада ҳарорат 29°C бўлган шароитда) барглари сони 4–5 тани ташкил этди (1-жадвал).

Шохланиш жараёни. Шохланишнинг биринчи босқичи 3- ва 2-вариантларда 25 февралдан бошлаб кузатилди. Назорат вариантыда моноподиал шохланиш 25 февралдан 4 мартгача, Микрозим-1 қўлланилган 1-вариантда эса 25 февралдан 8 мартгача давом этди.

Симподиал шохланишнинг бошланиши 3- ва 2-вариантларда 2 май куни қайд этилди (5 тадан новда), 1-вариант ва назоратда эса 3–15 май кунлари оралиғида (2–5 та новда) кузатилди.



1-расм. Вегетация даври охирида ғўзанинг илдиз тизими.

А) уруғларга Ризоком-1 препарати билан олдиндан ишлов берилган вариант; В) уруғларга Микрозим-1 препарати билан олдиндан ишлов берилган вариант; С) уруғларга Микрозим-1 + Ризоком-1 препаратлари билан олдиндан ишлов берилган вариант; D) назорат варианты (уруғларга фақат сув билан олдиндан ишлов берилган).

Фенологик ривожланиш ва маҳсулдорлик. Ўсимликларнинг энг юқори ривожланиш кўрсаткичлари Ризоком-1 биопрепарати билан ишлов берилган уруғларда қайд этилди: битта

кўсакнинг ўртача вазни 5–6,3 г, илдиз вазни эса 4,2 гни ташкил қилди. Микрозим-1 кўлланилган вариантда ҳам юқори натижалар олинди, кўсакнинг ўртача вазни 4,5–4,7 г бўлиб, илдиз вазни деярли шу даражада бўлди.

Ўсимликлар юқори ҳарорат ва субстратнинг қуриб қолишига бардош бериб, ғўза уруғларининг ўсишини секинлаштирувчи омилларга нисбатан чидамлилиқ намоён қилди. Суғориш режими ҳар 10 кунда бир марта, ҳақиқий барглар очилганидан 10 кун ўтгач карбамид ўғит (10 г/10 л) билан озиқлантириш амалга оширилди.

Энг юқори маҳсулдорлик Ризоком-1 билан ишлов берилган уруғлардан етиштирилган ўсимликларда қайд этилди, иккинчи ўринни Микрозим-1 варианты эгаллади.

Ўсимликларнинг бўйи бутун вегетация даври мобайнида ҳар 10 кунда ўлчаб борилди. Олинган натижалар асосида шуни хулоса қилиш мумкинки, уруғларни биопрепаратлар билан ишлов бериш ғўзанинг Порлок-4 навида ўсиш суръати, фенологик ривожланиш ва ҳосилдорликни сезиларли даражада оширади (1-жадвал).

Муҳокама.

Стрессга чидамлилиқ.

Кўпчилиқ олимлар ризобактерияларнинг асосий метаболик йўллариини ўрганишганда маълум бўлганки, уларнинг фаолияти ўсимлик ризосферасида фитогормонларнинг синтези ва ўсимликларнинг биотик ҳамда абиотик стрессларга чидамлилигини ошириш билан боғлиқ [5, 6]. Ўсимликларда осмопротектор — пролиннинг тўпланиши сув етишмаслиги шароитида сув потенциалини сақлашга ёрдам беради ва тупроқдан сувнинг қабул қилинишини кучайтириб беради [7]. Шунингдек, тадқиқотлар шакар қамишида пролин миқдорида ризобактерияларнинг таъсирини кўрсатди [8]. Инокуляция қилинган ва сув стресси таъсир эттирилган ўсимликлар барағларидаги пролин миқдори стрессиз ўсимликларга нисбатан 2,2 марта кўпроқ бўлган.



A



B



C



D

2-расм. Биопрепаратлар билан уруғларга олдиндан ишлов бериш вариантларининг уч такрорлашдаги ғўза илдизларининг умумий кўриниши: А) Микрозим-1; В) Ризоком-1; С) Микрозим-1 + Ризоком-1; D) назорат варианты.

Шу билан бирга, ўсимликларда каталаза, пероксидаза ва супероксиддисмутаза каби антиоксидант ферментлар синтезланади, улар эркин радикаллари нейтраллаштиришда муҳим рол ўйнайди [9]. PGPR ризобактериялари ўсимликларда антиоксидант ферментларнинг синтезини сезиларли даражада оширишга қўмаклашади. Масалан, *Bacillus subtilis* бактериялари билан инокуляция қилинган ўсимликларда антиоксидант ферментлар фаолияти ўсиши кузатилган [10]. Томатда *B. subtilis* билан ишлов берилганда пероксидаза фаолияти ортган [11]. Шунингдек, *Piriformospora indica* билан инокуляция қилинганда каталаза ва супероксиддисмутаза фаолияти оширилган ва биотик стресс таъсири камайтирилган [12].

Антиоксидант ферментлар нутритив қимматга эга бўлган функционал озиқ-овқатлар учун муҳим бўлиб, уларнинг инсон соғлиғига фойдали таъсири бор [13].

Хулоса. Барча тажриба вариантларида ўсимликлар ўсишининг ошиши февраль ойининг ўрталаридан бошлаб март ойигача кузатилди. Энг юқори ўсиш 22 февралдан 23 мартгача бўлган даврда қайд этилди. 23 апрелдан 27 июнгача бўлган даврда тажрибанинг барча вариантларида ўсишнинг секинлашиши кузатилди, май ва июн ойларида эса вегетация даврининг умумий секинлашиши, ўсишнинг вақтинча тўхташи ва 3 июлдан бошлаб қайта тикланиши қайд этилди.

Шундай қилиб, Порлок-4 навли ғўзада энг юқори ҳосилдорлик кўрсаткичлари уруғларни экишдан олдин биопрепаратлар РИЗОКОМ-1 ва Микрозим-1 билан ишлов берилган вариантларда кузатилди. Назорат вариантыда уруғларнинг униб чиқиш фазасида ва кейинги ўсиш жараёнида орқада қолиш кузатилиб, бу ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, олинган тажриба натижаларига асосан ғўза етиштиришда унинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида Ризоком-1 ва Микрозим-1 биопрепаратларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Чунки ушбу препаратлар, айниқса вегетация даврида, ўсимликларнинг ўсишини сезиларли даражада оширади.

Молиялаштириш. Ушбу иш Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги қошидаги Инновацион ривожланиш агентлиги томонидан молиялаштирилган FL-9524115083 фундаментал лойиҳа доирасида амалга оширилди.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ismailhodjayev B.Sh., Karamat K.P., Xalmirzayeva B.A., Nasibov B.R., Israilov I.X. Effect of "RIZOKOM-1" and "SERHOSIL" biopreparations on soil moisture in cotton development. (2023). Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 15, 116-120. <https://zienjournals.com/index.php/tjabs/article/view/3844>.
2. Kamilov Bobir Sultonovich, & Mahkamova Aliya Shinibaevna. (2024). Effectiveness of biological products and organic fertilizers for cotton on irrigated eroded typical sirozems. *American Journal Of Applied Science And Technology*, 4(02), 18–23. <https://doi.org/10.37547/ajast/Volume04Issue02-04>
3. Закирьяева С.И. Иммунизация клеток фосформобилизующих ризобактерий *pp. bacillus u paenibacillus* и получение сухих форм биоудобрений. Автореферат диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам Ташкент – 2018. – С. 54.
4. Ха Т. З., Канарский А. В., Канарская З. А., Щербakov А. В., Щербакoвa Е. Н. Ключевой стимулятор роста растений – ризобактерии // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. 2020. № 3 (47). С. 58–73. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2827.2020.3.58>
5. Kang B.G., Kim W.T., Yun H., Chang S. Use of plant growth-promoting rhizobacteria to control stress responses of plant roots. *Plant Biotechnol Rep.* 2010. Vol. 4. P. 179–183.
6. Araujo F. F., Henning A. A., & Hungria M. Phytohormones and antibiotics produced by *Bacillus subtilis* and their effects on seed pathogenic fungi and on soybean root development. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2005. Vol. 21. № 8- 9. P. 1639-1645.
7. Hanson A. D., Nelsen C. E., Pedersen A. R., & Everson E. H. Capacity for proline accumulation during water stress in barley and its implications for breeding for drought resistance 1. *Crop Science*. 1979. Vol. 19. № 4. P. 489-493.
8. Rampazzo P. E. Interaction between rhizobacteria and sugarcane under different conditions of substrate moisture: growth, photosynthesis and water relations. Dissertation, Institute Agronomic of Campinas, Campinas. 2013. 150 p.
9. Simova-Stoilova L., Demirevska K., Petrova T., Tsenov N., & Feller U. Antioxidative protection in wheat varieties under severe recoverable drought at seedling stage. *Plant Soil Environ.* 2008. Vol. 54. № 12. P. 529-36.
10. Li S. M., Hua G. G., Liu H. X., & Guo J. H. Analysis of defence enzymes induced by antagonistic bacterium *Bacillus subtilis* strain AR12 towards *Ralstonia solanacearum* in tomato. *Annals of microbiology*. 2008. Vol. 58. № 4. P. 573.
11. De Araujo F. F., & Menezes D. Induction of resistance in tomato by biotic (*Bacillus subtilis*) and abiotic (Acibenzolar-S-Metil) inducers. *Summa Phytopathologica*. 2009. Vol. 35. № 3. P. 169-172.

12. Kumar M., Yadav V., Tuteja N., & Johri A. K. Antioxidant enzyme activities in maize plants colonized with *Piriformospora indica*. Microbiology. 2009. Vol. 155. № 3. P. 780-790.

13. Andlauer W., & Fürst P. Nutraceuticals: a piece of history, present status and outlook. Food Research International. 2002. Vol. 35. № 2-3. P. 171-176.

УЎК: 579.8:582.288

ЎЗГАРИШЛИК F_3 АВЛОД ПОПУЛЯЦИЯЛАРИДА СУВ ТАЪМИНОТИ ШАРОИТИДА ЎСИМЛИК ШАКЛИГА КЎРА ПОЯ БАЛАНДЛИГИНИНГ ФЕНОТИПИК ЎЗГАРИШЛИКЛАРИ

Н.Н.Санаев, б.ф.д., кат.и.х., ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси
институтини, Тошкент

ORCID ID: 0009-0002-9532-0666

Аннотация. Ушбу мақолада F_3 авлод популяцияларида турли сув таъминоти шароитларида ўсимликнинг конуссимон, цилиндрсимон ва тарвақайлаган шакллари бўйича поя баландлиги кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Тадқиқот натижаларига кўра, сув таъминоти даражасининг ортиши барча генотипларда поя баландлигининг изчил ўсишига олиб келиши аниқланди. Энг юқори кўрсаткичлар 1-3-1 сув режимида кузатилди. Генотиплар ўртасида сезиларли фарқлар мавжуд бўлиб, бу уларнинг генетик потенциали ва экологик пластиклиги билан боғлиқ. Олинган натижалар селекция жараёнларида қўрғоқчиликка чидамли ва юқори маҳсулдор генотипларни танлаш учун илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Калит сўзлар: F_3 авлод, дурагай популяциялар, сув таъминоти, поя баландлиги, фенотипик пластиклик, морфологик шакл, селекция, стресс омиллар.

Аннотация. В данной статье проанализированы показатели высоты стебля у популяций поколения F_3 в условиях различного водного обеспечения по конусовидной, цилиндрической и раскидистой формам растений. Согласно результатам исследования, увеличение уровня водообеспечения приводит к последовательному росту высоты стебля у всех генотипов. Наивысшие показатели были зафиксированы при режиме водообеспечения 1-3-1. Выявлены значительные различия между генотипами, что связано с их генетическим потенциалом и экологической пластичностью. Полученные результаты служат научной основой для отбора засухоустойчивых и высокоурожайных генотипов в селекционных программах.

Ключевые слова: Поколение F_3 , гибридные популяции, водообеспечение, высота стебля, фенотипическая пластичность, морфологическая форма, селекция, стрессовые факторы.

Abstract. This article analyzes stem height indicators in F_3 generation populations under different water supply conditions across cone-shaped, cylindrical, and spreading plant forms. The results show that an increase in water availability leads to a consistent increase in stem height across all genotypes. The highest values were observed under the 1-3-1 irrigation regime. Significant differences among genotypes were identified, which are associated with their genetic potential and ecological plasticity. The obtained results provide a scientific basis for selecting drought-tolerant and high-yielding genotypes in breeding programs.

Key words: F_3 generation, hybrid populations, water supply, stem height, phenotypic plasticity, morphological form, plant breeding, stress factors.

Кириш. Ҳозирги кунда иқлим ўзгариши ва сув ресурсларининг чекланиши кишлоқ хўжалиги тизими учун энг катта экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Сув ўсимликлар ҳаётида асосий лимитловчи омил бўлиб, у фотосинтез, хужайра ўсиши ва биомасса тўпланишига бевосита таъсир кўрсатади.

Шу нуқтаи назардан, дурагай популяцияларда, айниқса F_3 авлод босқичида, фенотипик белгиларнинг сув таъминотида жавоб реакциясини ўрганиш селекция учун муҳим ҳисобланади.

Таҳлил қилинган тегишли илмий манбаларда ҳам ўсимликларнинг турли сув режимларини ўрганишга муҳим жиҳат сифатида қаралади [1-9].

Материал ва услублар: Тадқиқотларда 8 та F_3 авлод популяциялари, яъни Л-384×Л-483, Л-534×Л-403, Гулбаҳор-2×Л-384, Навбаҳор-2×Л-534, Л-6×Навбаҳор-2, Л-8×Навбаҳор-2, Л-6×Гулбаҳор-2, Л-8×Гулбаҳор-2.

Сув таъминоти уч хил схема орқали амалга оширилган бўлиб, 0-1-0 – паст сув таъминоти, 0-2-1 – ўртача ва 1-3-1 – юқори.

Ўсимликлар уч морфологик шаклда баҳоланган бўлиб, улар конуссимон, цилиндрсимон ва тарвақайлаган.

Натижалар ва умумий таҳлил: Асосий кўрсаткич – поя баландлиги (см), $M \pm SE$ кўринишида таҳлил қилинди (1-жадвал).

1-жадвал

F_3 популяцияларнинг сув билан турлича таъминланган шароитда поя баландлиги бўйича таҳлили

№	F_3 авлод популяциялари	Сув билан таъминланиш схемаси	Ўсимликнинг конуссимон шаклида асосий поя баландлиги (см)	Ўсимликнинг цилиндрсимон шаклида асосий поя баландлиги (см)	Ўсимликнинг тарвақайлаган шаклида асосий поя баландлиги (см)
	1	2	3	4	5
1	Л-384 х Л-483	0-1-0	64.04±3.14	69.60±12.96	59.92±2.46
		0-2-1	111.50±3.03	108.57±3.29	93.67±4.10
		1-3-1	107.48±3.04	102.04±2.50	80.60±8.14
2	Л-534 х Л-403	0-1-0	76.15±2.22	49.65±4.92	73.46±2.81
		0-2-1	102.07±3.79	103.76±3.25	95.17±7.58
		1-3-1	124.75±3.82	113.63±4.11	-
3	Гулбаҳор-2 х Л-384	0-1-0	76.30±3.97	59.92±4.85	73.58±2.83
		0-2-1	99.39±4.47	93.11±3.88	89.25±14.60
		1-3-1	121.25±4.35	112.76±3.08	107.33±7.50
4	Навбаҳор-2 х Л-534	0-1-0	73.85±2.09	59.06±4.08	62.93±2.19
		0-2-1	92.35±3.04	88.37±4.10	88.10±4.48
		1-3-1	108.68±8.14	110.11±3.09	112.33±7.22
5	Л-6 х Навбаҳор-2	0-1-0	88.56±3.16	73.11±4.57	71.17±3.02
		0-2-1	100.00±3.08	103.78±5.39	89.48±3.94
		1-3-1	119.77±4.52	99.99±3.86	-
6	Л-8 х Навбаҳор-2	0-1-0	79.66±3.92	61.58±3.99	56.02±4.57
		0-2-1	97.20±3.48	107.97±5.05	94.60±5.64
		1-3-1	110.50±2.68	98.63±5.24	107.54±6.76
7	Л-6 х Гулбаҳор-2	0-1-0	73.68±3.66	45.50±2.88	66.92±3.18
		0-2-1	82.33±5.26	89.55±5.25	78.61±3.25
		1-3-1	90.30±2.80	82.02±5.06	87.13±5.30
8	Л-8 х Гулбаҳор-2	0-1-0	77.00±3.13	62.43±5.05	67.27±4.13
		0-2-1	93.63±3.36	102.56±4.15	95.21±4.54
		1-3-1	107.43±3.43	107.64±3.92	116.58±5.27

1-жадвал маълумотларига кўра, сув таъминоти таъсири бўйича барча генотипларда аниқ тенденция кузатилди. Бунда сув таъминотининг ортиши ўсимликларда поя баландлигининг ортишига олиб келганлиги маълум бўлди. Чунки, 0-1-0 шароитида ўсимликлар паст ўсишини кўрсатган бўлса, 0-2-1 шароитида ўсиш сезиларли кучайган. Энг юқори кўрсаткичлар 1-3-1 шароитида қайд этилган. Мазкур ҳолат сувнинг ўсимлик морфогенезида лимитловчи омил эканини тасдиқлайди.

Таҳлилларга кўра, генотиплар ўртасида катта фарқларнинг мавжудлиги аниқланиб, Л-534×Л-403 – энг юқори максимал кўрсаткич (124.75 см), Гулбаҳор-2×Л-384 – 121.25 см, Л-6×Навбаҳор-2 – 119.77 см, Л-8×Гулбаҳор-2 – 116.58 см кўрсаткичларни қайд этди. Бу натижалар турли комбинацияларда генетик потенциалнинг турлича эканлигини кўрсатади.

Айрим комбинациялар юқори пластиклик намоён қилган (масалан, Л-8×Гулбаҳор-2), яъни муҳитга тез мослашган.

1-жадвал маълумотлари морфологик шакллар бўйича таҳлил қилинганда аниқланишича, конуссимон шакллар кўп ҳолларда энг юқори ва барқарор ўсишни кўрсатган. Бу ҳолат ушбу шаклда энергиянинг тақсмоти оптимал бўлиши мумкин деган хулосаларга келишга асос бўлади. Цилиндрсимон шакллар ўртача кўрсаткичлар билан характерланган, барқарор, лекин

кескин ўсиш кам. Тарвақайлаган шакллар эса, энг ўзгарувчан шакл бўлиб, баъзи ҳолларда юқори (112-116 см), баъзи ҳолларда паст кўрсаткичларни намоён этган.

Жадвал маълумотлари таҳлили шуни англатадики, генотипик фарқлар генетик комбинациянинг турличалиги, фенотипик пластиклик даражаси ва муҳитга мослашув қобилияти билан изоҳланади. Айрим генотиплар (масалан, Л-534×Л-403) юқори ўсиш потенциалига эга бўлса, бошқалари барқарор, лекин нисбатан паст кўрсаткичли.

Олинган натижалар сув таъминотининг ўсимлик морфогенезида асосий регулятор омил эканини тасдиқлайди. Сув миқдори ортиши хужайра турғори ва чўзилишини кучайтириб, поя ўсишини фаоллаштиради. Генотиплар ўртасидаги фарқлар селекция учун муҳимдир. Чунки, юқори ўсувчан генотипларда маҳсулдорлик потенциали юқори бўлса, барқарор генотиплар стрессга чидамлилиги билан алоҳида аҳамиятни касб эттиради. Айниқса Л-8×Гулбаҳор-2 ва Л-534×Л-403 комбинациялари истиқболли селекцион материал сифатида ажралиб туради.

Юқорида келтирилган маълумотларни статистик таҳлилларидан олинган натижаларга кўра шундай хулоса қилиш мумкинки, Ёз авлод популяцияларида сув таъминоти ва генотипик хусусиятлар ўсимлик морфологиясига комплекс таъсир кўрсатади. Бу эса селекцияда стрессга чидамли ва юқори маҳсулдор навлар яратиш учун муҳим илмий асос ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Губанова Н.Г., Джураев О.Д., Санаев Н.Н., Садикова З.Ю., Хасанов Р.К. Метод межвидовой гибридизации в селекции хлопчатника // Вестник аграрной науки Узбекистана. – Ташкент: Таш ГАУ, 2012. № 3-4 (49-50). С. 38-42.
2. Санаев Н.Н., Юнусхонов Ш. Ўрта толали ғўзанинг айрим навларида қурғоқчиликка чидамлиликини дала шароитида баҳолаш // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси.- Тошкент: Тош ДАУ, 2016.- № 1 (63). 7-11 б.
3. Санаев Н.Н., Юнусхонов Ш. Ёзанинг турлараро дурағайлаш асосида олинган биотипларида сув танқислигига чидамлилиги // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари.-Тошкент: ФАН, 2016. № 6. 92-95 б.
4. Петров В.В. Физиология растений в условиях водного стресса. Москва: Наука, 2018.
5. Иванов А.А., Смирнова Е.П. Влияние режимов орошения на рост и развитие сельскохозяйственных культур // Агроэкология. 2019. №3. С. 15–22.
6. Кузнецов Ю.И. Засухоустойчивость растений и механизмы адаптации. Санкт-Петербург: Лань, 2020.
7. Николаев Д.С. Морфологическая изменчивость растений при дефиците влаги // Вестник аграрной науки. 2021. №2. С. 34-41.
8. Орлова Т.В. Генетические основы устойчивости растений к стрессовым факторам. Москва: КолосС, 2017.
9. Федоров М.Н. Ирригационные режимы и продуктивность растений. Новосибирск, 2020.

УДК:638.11:338.43(575.1)

НАУЧНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

К.Турсунова, докторант, Самаркандский Государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Самарканд

Ш.Ишниязова, к.х.н., доц., Самаркандский Государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Самарканд

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston Respublikasi asalarchilik tarmog'ini muvaffaqiyatli rivojlantirish va uning iqtisodiy samaradorligini oshirishning asosiy omillari ko'rib chiqilgan. Ekstensiv modeldan intensiv, ilmiy asoslangan asalarichilikka o'tish jarayoni tahlil qilingan. Zamonaviy agrobiznes marjinalligini oshiruvchi asosiy drayverlar sifatida apimahsulotlarni diversifikatsiya qilish, Xalqaro ISO standartlarini joriy etish, Xitoy Xalq Respublikasi Bosh bojxona boshqarmasining veterinariya-sanitariya talablarini bajarish hamda eksport qadoqlarini markalash qoidalariga alohida e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: O'zbekiston asalarichiligi, iqtisodiy samaradorlik, seleksiya, ISO 22000, Xitoyga eksport, markalash, kuzatiluvchanlik, apimahsulotlar.

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые факторы успешного развития и повышения экономической эффективности пчеловодческой отрасли Республики Узбекистан. Дан анализ перехода от экстенсивной модели к интенсивному научно обоснованному

пчеловодству. Особое внимание уделено диверсификации апипродукции, внедрению международных стандартов ISO, выполнению ветеринарно-санитарных требований Главного таможенного управления КНР и правилам маркировки экспортной упаковки как главным драйверам маржинальности современного агробизнеса.

Ключевые слова: пчеловодство Узбекистана, экономическая эффективность, селекция, ISO 22000, экспорт в КНР, маркировка, прослеживаемость, апипродукция.

Abstract. The article examines the key factors for the successful development and improvement of the economic efficiency of the beekeeping industry in the Republic of Uzbekistan. The analysis of the transition from an extensive model to intensive, scientifically based apiculture is provided. Special attention is paid to the diversification of api-products, the implementation of international ISO standards, compliance with the veterinary and sanitary requirements of the General Administration of Customs of the PRC (GACC), and the regulations for export packaging labeling as the main drivers of profitability in modern agrobusiness.

Key words: apiculture of Uzbekistan, economic efficiency, selection, ISO 22000, export to China, labeling, traceability, apiproducs.

Введение. Пчеловодство в Республике Узбекистан в последние годы демонстрирует самые высокие темпы роста в Центрально-Азиатском регионе. В рамках реализации масштабной государственной «Программы развития сферы животноводства и ее отраслей на 2022–2026 годы», отрасль трансформируется из традиционного кустарного промысла в индустриальный сектор аграрной экономики. По данным Ассоциации пчеловодов Узбекистана и Государственного комитета ветеринарии, валовой сбор меда в стране превысил 31 500 тонн, а экспортный потенциал расширился за счет открытия премиальных рынков, включая США и КНР. Однако дальнейший рост доходности отрасли лежит не в плоскости экстенсивного увеличения поголовья пчелосемей, а в плоскости научно обоснованного повышения экономической эффективности [1,2,3].

Научный подход как инструмент диверсификации доходов. Переход к интенсивному пчеловодству позволяет поднять рентабельность пасек на 40–60% без пропорционального роста операционных расходов. Современная экономическая модель успешной пасеки базируется на двух научных столпах:

1. *Диверсификация производства:* Отказ от монотоварности (ориентации только на мед) в пользу высокотехнологичных биологически активных продуктов с высокой добавленной стоимостью — маточного молочка, прополиса, трутневого гомогената и пчелиного яда.

2. *Научно управляемое агроопыление:* Использование пчелиных семей для перекрестного опыления интенсивных садов (миндаль, черешня) и хлопковых полей по строго рассчитанным графикам. Доказано, что это повышает урожайность культур на 25–50%, генерируя для пчеловода прямой доход по договорам агросервиса.

Параллельно научные институты республики внедряют методы маркерной селекции и искусственного (инструментального) осеменения маток. Это позволяет сохранять локальный генофонд (карпатская порода, серая горная кавказская), адаптированный к экстремальному засушливому климату, и наращивать экспорт жизнестойких ранних пчелопакетов, объем поставок которых превысил 260 тыс. единиц за сезон.

Медоносный потенциал и биоразнообразие Самаркандской области. Самаркандская область обладает уникальной вертикальной зональностью флоры — от засушливых степей и речных пойм (тугаев) до альпийских нагорий, что делает ее идеальной базой для кочевого пчеловодства. Научные исследования ботанических ресурсов региона позволяют выделить три ключевые зоны медосбора:

1. *Горные и предгорные экосистемы (Ургутский, Нурабадский и Кушрабадский районы):* Горные массивы дают наиболее ценные, экологически чистые сорта монофлорного и полифлорного меда. Основными дикорастущими медоносами здесь выступают различные виды ферулы (*Ferula*), астрагалы (*Astragalus*), псоралея, зизифора, шалфей, синяк итальянский и татарник Ольги. Особую научную ценность представляют эндемики, такие как зайцегуб

(Lagochilus), цветущий в предгорьях и обеспечивающий пчел нектаром и лекарственной пылью.

2. *Пойменные и тугайные леса (бассейн реки Зерафшан)*: Наличие водных артерий обеспечивает пчеловодов стабильным взятком в засушливые летние месяцы. В тугайных зонах пчелы активно собирают нектар с солодки трехлистной (корень которой широко используется в фармацевтике), держи-дерева, тамарикса (гребенщика) и различных видов ив. Королевой культурных насаждений оазиса традиционно признана белая акация (*Robinia pseudoacacia*), дающая быстрый и обильный весенний взяток.

3. *Равнинные и полупустынные зоны (границы с Кызылкумами)*: Главным экономическим драйвером в конце лета здесь выступает верблюжья колючка (янтак/джантак). Янтаковый мед — визитная карточка засушливых зон Самарканда, отличающаяся высокой плотностью, медленной кристаллизацией и отсутствием резкого запаха, что делает его востребованным продуктом для кондитерской промышленности и экспорта в КНР. Рациональное картирование этих зон позволяет самаркандским пчеловодческим хозяйствам (например, развивающим современные инновационные нуклеус-парки) выстраивать непрерывный «медовый конвейер» с ранней весны до поздней осени. [1,2,3,4,5].

Климатические вызовы и адаптация медоносной базы Самаркандской области.

Глобальное изменение климата оказывает дестабилизирующее воздействие на экосистемы Самаркандского оазиса. Основными негативными климатическими факторами для локального пчеловодства являются:

**Сдвиг фенофаз цветения*: Аномально теплая весна приводит к опережающему, укороченному цветению дикорастущих предгорных медоносов (эффект «сжатой весны»), из-за чего пчелиные семьи, не успев набрать силу после зимовки, пропускают главный взяток.

**Гидротермический стресс растений*: Экстремально высокие летние температуры (периоды «чилли» выше +40...+45°C) угнетают секреторную функцию нектарников. В засушливые годы выделение нектара ферулой, астрагалом и даже верблюжьей колючкой падает на 50–70%, что провоцирует белково-углеводное голодание пчел и снижает суточный привес ульев.

**Деградация пастбищ*: Опустынивание и эрозия предгорий сокращают площади естественного биоразнообразия, вынуждая пчеловодов увеличивать плечо кочевки. [6,7,8].

Для нивелирования этих рисков в Самаркандской области внедряется комплекс инновационных решений, таких как:

1. *Создание искусственных культурных конвейеров*: На деградировавших землях и вокруг пасек высаживаются засухоустойчивые медоносные деревья и кустарники — аморфа кустарниковая, лох узколистный (джидра), расторопша, сурепица, а также поддерживается посадка защитных лесополос в рамках национальной экологической программы.

2. *Переход на цифровой биомониторинг*: Внедрение систем на базе искусственного интеллекта и датчиков (совместные пилотные программы Ассоциации пчеловодов и международных институтов ICARDA/HiveTracks). Дистанционный ГИС-мониторинг вегетации (индекс NDVI) позволяет пчеловодам Самарканда математически точно вычислять зоны, где растения в данный момент выделяют нектар, оптимизируя маршруты кочевки и экономя до 30% ГСМ [4,5,6,7].

Международная стандартизация (ISO и Codex Alimentarius). Выход на международные розничные рынки требует от узбекских экспортеров строгого соблюдения глобальных стандартов безопасности пищевых продуктов:

**ISO 22000 / HACCP*: Обеспечивает сквозной контроль биологических и химических рисков на всех этапах — от пасеки до фасовочного цеха.

**Codex Alimentarius*: Регламентирует физико-химические маркеры качества сырья. Экспортный мед должен строго соответствовать лимитам по влажности (не более 18–20%), диастазному числу (не менее 8 единиц Готе) и уровню оксиметилфурфуrolа (ОМФ — не более 40 мг/кг).

Для верификации подлинности в практику внедряются научные методы масс-спектрометрии стабильных изотопов (IRMS) (выявление фальсификации сахарными сиропами) и мелиссопалинологии (пыльцевой анализ для подтверждения уникального географического происхождения меда) [6,7,8,9].

Регламенты рынка КНР и требования к маркировке. Рынок Китая является одним из самых маргинальных целевых направлений. Экспорт регулируется официальным Межведомственным протоколом между Узбекистаном и Главным таможенным управлением (ГТУ) КНР. Согласно национальным стандартам Китая GB 14963-2011 (требования к меду), GB 7718 и GB 28050 (правила маркировки), к упаковке предъявляются жесткие требования, невыполнение которых ведет к недопуску партии на таможенную территорию:

***Языковой барьер:** Вся информация на потребительской и транспортной таре должна быть нанесена печатным способом на китайском языке непосредственно на заводе-изготовителе в Узбекистане. Использование наклеек (стикеров) поверх готовой тары на границе запрещено.

***Обязательные реквизиты:** На этикетке указываются точное наименование, страна происхождения («*Product of Uzbekistan*»), дата сбора, условия хранения, а также уникальный регистрационный код предприятия в китайской системе CIFER.

***Специфика пищевой ценности:** Таблица компонентов (белки, жиры, углеводы, натрий) рассчитывается строго на 100 г, а показатели энергетической ценности должны быть указаны исключительно в килоджоулях (kJ), а не в килокалориях.

***Прослеживаемость (Traceability):** Современный экономический стандарт требует размещения на упаковке QR-кодов, интегрированных с национальными системами цифровой маркировки (такими как *Asl Belgisi*). Сканирование кода позволяет зарубежному покупателю или инспектору мгновенно проверить электронный ветеринарный паспорт партии и карту кочевки пасеки. [7,8,9,10,11].

Заключение. Экономическая эффективность пчеловодства Узбекистана сегодня напрямую зависит от глубины интеграции науки и производства. Внедрение инновационных методов селекции, цифрового мониторинга ульев (IoT), соблюдение стандартов ISO и безупречное выполнение правил международной маркировки позволяют диверсифицировать доходы, минимизировать риски и продавать узбекский мед в премиальном зарубежном ритейле по цене от \$14 до \$22 за килограмм [10,11,4,12].

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-120 от 08.02.2022 года «Об утверждении Программы развития сферы животноводства и ее отраслей в Республике Узбекистан на 2022–2026 годы».
- 2.Официальные данные Ассоциации пчеловодов Узбекистана по Самаркандскому региональному филиалу (история и статистика 1903–2026 гг.).
- 3.Материалы Samarkand Climate Forum (2025): Региональная концепция «зеленого» развития и адаптации сельского хозяйства Центральной Азии к климатическим изменениям.
- 4.Абдуллаев И. Х. (2025): Влияние гидротермического коэффициента на нектаровыделение дикорастущих медоносов в аридных зонах Самаркандской области // Узбекский биологический журнал.
- 5.Проект AID-CSB (2024–2026): «AI-Driven Climate-Smart Beekeeping in Uzbekistan» / Международный центр сельскохозяйственных исследований в сухих регионах (ICARDA) и Ассоциация пчеловодов Узбекистана.
- 6.ScienceDirect (2025): *Impact of climate change and drought threat on the honey bees food collection*.
- 7.Протокол «О требованиях инспекции, карантина и ветеринарии при экспорте меда из Республики Узбекистан в Китайскую Народную Республику» (между ГТУ КНР и Государственным комитетом ветеринарии РУз).
- 8.Национальные стандарты КНР по пищевой безопасности: GB 14963-2011, GB 7718-2011 (Labeling of Prepackaged Foods).
- 9.Codex Alimentarius (Codex Stan 12-1981): *Revised Codex Standard for Honey*.
- 10.Ахмедов А., Туракулова Г. (2024): Биологические особенности и размножение медоносных и лекарственных растений рода *Lagochilus* в Самаркандской области // Вестник Самаркандского государственного университета.
- 11.Хабибуллаев А. (2025): Опыт создания инновационных нуклеус-парков и использования ульев различных конструкций в условиях Самаркандской области // Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий.
- 12.Turaev O. S. (2024): *Problems and opportunities of the beekeeping system in Uzbekistan: Regional and technological approach* // TJABS, Vol. 7, No. 1, pp. 193-196.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
MINTAQAVIY BO‘LIMI
XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI**

**XORAZM MA‘MUN AKADEMIYASI
AXBOROTNOMASI**

**№9/2 (142)
2026 y., sentabr**

O‘zbekcha matn muharriri:
Ruscha matn muharriri:
Inglizcha matn muharriri:
Musahhih:
Texnik muharrir:

Ro‘zmetov Dilshod
Hasanov Shodlik
Xamrayev Nurbek, Lamers Jon
O‘rozboyev Abdulla
Shomurodov Jur‘at

“Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi” O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligi
Xorazm viloyat boshqarmasida ro‘yxatdan o‘tgan. Guvoxnoma № 13-023

Terishga berildi: 07.09.2026
Bosishga ruxsat etildi: 14.09.2026.
Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8. Adadi 14.
Hajmi 13.1 b.t. Buyurtma: № 9-T

Xorazm Ma‘mun akademiyasi noshirlik bo‘limi
220900, Xiva, Markaz-1
Tel/faks: (0 362) 226-20-28
E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz
xma_axborotnomasi@mail.ru



(+998) 97-458-28-18