

**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 bo‘yicha doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

**2026-6/2
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 hayati:**

<i>Abdullayev Ikram Iskandarovich, b.f.d., prof.</i> <i>Abdullayeva Muborak Maxmusovna, b.f.d., prof.</i> <i>Abduhalimov Bahrom Abduraximovich, t.f.d., prof.</i> <i>Agzamova Gulchexra Azizovna, t.f.d., prof.</i> <i>Aimbetov Nagmet Kalliyevich, i.f.d., akad.</i> <i>Ametov Yakub Idrisovich, b.f.d., prof.</i> <i>Babadjanov Xushnut, f.f.n., prof.</i> <i>Bahodirova Feruza Bahodir qizi, PhD, dots,</i> <i>Bobojonova Sayyora Xushnudovna, b.f.n., dos.</i> <i>Bekchanov Davron Jumanazarovich, k.f.d.</i> <i>Buriyev Xasan Chutbayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Gandjayeva Lola Atanazarovna, b.f.d., k.i.x.</i> <i>Davletov Sanjar Rajabovich, tar.f.d.</i> <i>Durdiyeva Gavhar Salayevna, arx.f.d.</i> <i>Ibragimov Baxtiyor To‘laganovich, k.f.d., akad.</i> <i>Izzatullayev Zuvayd, b.f.d., prof.</i> <i>Ismailov Is‘haqjon Otabayevich, f.f.d., prof.</i> <i>Jumaniyozov Otaboy, f.f.d., prof.</i> <i>Jumaniyozov Zoxid Otaboyevich, f.f.n., dos.</i> <i>Jumanov Murat Arepbayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Kadirova Shaxnoza Abduxalilovna, k.f.d., prof.</i> <i>Qalandarov Nazimxon Nazirovich, b.f.f.d., k.i.x.</i> <i>Karabayev Ikramjan Turayevich, q/x.f.d., prof.</i> <i>Karimov Ulug‘bek Temirbayevich, DSc</i> <i>Karimov Ravshanbek Allayarovich, PhD, k.i.x.</i> <i>Kurbanbayev Ilhom Jumanazarovich, b.f.d., prof.</i> <i>Kurbanova Saida Bekchanovna, f.f.n., dos.</i> <i>Qutliyev Uchqun Otoboyevich, f-m.f.d., prof.</i> <i>Lamers Jon, q/x.f.d., prof.</i> <i>Maykl S. Enjel, b.f.d., prof.</i> <i>Maxmudov Raufjon Baxodirovich, f.f.d., k.i.x.</i> <i>Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich, f-m.f.d., prof.</i> <i>Matniyozova Hilola Xudoyberganovna, b.f.d., prof.</i> <i>Masharipova Feruza Jumanazarovna, PhD</i>	<i>Mirzayeva Gulnara Saidarifovna, b.f.d.</i> <i>Najmeddinov Axmad Raxmatovich PhD, dotsent</i> <i>Norbayeva Shukurjon Xayitbayevna, f.f.f.d., dots.</i> <i>Omonov Mamatqobil Ismoilovich, b.f.d., dots.</i> <i>Pazilov Abduvayit, b.f.d., prof.</i> <i>Razzaqova Surayyo Razzoqovna, k.f.f.d., dos.</i> <i>Ramatov Bakmat Zaripovich, q/x.f.n., dos.</i> <i>Raximov Raxim Atajanovich, t.f.d., prof.</i> <i>Raximov Matnazar Shomurotovich, b.f.d., prof.</i> <i>Raximova Go‘zal Yuldashovna, f.f.f.d., dos.</i> <i>Ro‘zmetov Baxtiyar, i.f.d., prof.</i> <i>Ro‘zmetov Dilshod Ro‘zimboyevich, g.f.n., k.i.x.</i> <i>Ruzmetov Davron Ibrogimovich, PhD, dots.</i> <i>Salayev San‘atbek Komilovich, i.f.d., prof.</i> <i>Saparbayeva Gulandam Masharipovna, f.f.f.d., prof.</i> <i>Saparov Kalandar Abdullayevich, b.f.d., prof.</i> <i>Safarov Alisher Karimdjaniyevich, b.f.d., dos.</i> <i>Sirojov Oybek Ochilovich, s.f.d., prof.</i> <i>Sobitov O‘lmasboy Tojxmedovich, b.f.f.d., k.i.x.</i> <i>Sotipov Goyipnazar, q/x.f.d., prof.</i> <i>Tojibayev Komiljon Sharobitdinovich, b.f.d., akad.</i> <i>Xolliyev Askar Ergashevich, b.f.d., prof.</i> <i>Xolmatov Baxtiyor Rustamovich, b.f.d.</i> <i>Cho‘ponov Otanazar Otojonovich, f.f.d., dos.</i> <i>Shakarboyev Erkin Berdikulovich, b.f.d., prof.</i> <i>Ermatova Jamila Ismailovna, f.f.n., dos.</i> <i>Eshchanov Ruzumboy Abdullayevich, b.f.d., prof.</i> <i>O‘razboyev G‘ayrat O‘razaliyevich, f-m.f.d.</i> <i>O‘rozboyev Abdulla Durdiyevich, f.f.d.</i> <i>Hajiyeva Maqsuda Sultonovna, fal.f.d.</i> <i>Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, k.f.n., k.i.x.</i> <i>Xudayberganova Durdona Sidiqovna, f.f.d.</i> <i>Yuldashev Xamza Kamalovich, PhD</i> <i>Zaripova Ranojon Zaripovna, PhD, dotsent</i>
--	---

Xorazm Ma‘mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal.-№6/2 (139), Xorazm Ma‘mun akademiyasi, 2026 y. – 299 b. – Bosma nashrning elektron varianti- <https://www.mamun.uz/bulletin>

ISSN 2091-573 X

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

MUNDARIJA

IQTISODIYOT FANLARI

Aminjonova V.M. Financial and economic mechanisms to improve small enterprise performance	6
Azzamova D.X. “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi korxonalarida asosiy vositalarning iqtisodiy tahlilini takomillashtirish yo‘nalishlari	8
Babayeva N.M., Abdujabborova H.M. Talant menejmenti tizimini takomillashtirish yo‘llari	12
Babayeva N.M., Abdujabborova H.M. Raqamli transformatsiya sharoitida boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirish mexanizmlari	15
Ermetov A.I. Mintaqa salohiyatini innovatsion rivojlantirishda hunarmandchilikni raqamlashtirishning yo‘nalishlari	18
Nurmuxammadov I. Sanoat korxonalarida raqamli transformatsiya va boshqaruv samaradorligini oshirishning nazariy asoslari	24
Qodirov S.I. O‘zbekistonda sanoat korxonalarida ERP tizimlarini joriy etishning o‘ziga xos xususiyatlari	26
Qurbonova M.A. Raqamli iqtisodiyot texnologiyalarining hududiy rivojlanishga ta’siri va ularning iqtisodiy mazmuni	33
Raximov J.R. Hududni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishning obyektiv zarurligi	36
Ro‘zmetov K.I., Ibragimov Q.I. Mintaqaviy taraqqiyot va ijtimoiy farovonlik: barqaror rivojlanishning hududiy jihatlari	42
Shaxobov X.M. Tadbirkorlik sub’yektlari faoliyatini innovasion klasterlar asosida rivojlantirish	47
Shokirova Y.S. Mehnat bozorini rivojlantirishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning o‘rni: O‘zbekiston tajribasi	51
Shukurov U.Sh. Real sektor tarkibini raqamli transformatsiya asosida rivojlantirish mexanizmi	54
Suyarova F.S. Xalq amaliy san’ati va hunarmandchilikning oila byudjeti daromadlarini oshirishdagi ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati	57
Toshev N.J. Turizmning mintaqaviy iqtisodiyotda tutgan ulushi va barqaror rivojlanishdagi metodologik asoslari	59
Turapov U.U., Akilbayev M.I., Madaliev G.U., Dzhantaeva Sh.K., Ruziboev Sh.I. Analysis of the stage of building a mathematical model of agricultural process management	62
Urunova F.Dj. Hududiy turizmni rivojlantirishda iqtisodiy va tashkiliy omillarning o‘rni	65
Xodjaniyazov E.S. Transport xizmatlari sifatining hududiy kesimdagi tahlili: transport sifati indeksi (TQI) metodologiyasi	68
Xusenova M. Xalqaro tajriba: mehmonxonalarda ESG strategiyalari tendensiyalari va ularni O‘zbekistonda joriy etish	73
Абдукаримова М.А. Глобальная ретроспектива финансовых пузырей: от тюльпаномании к «пузырю всего»	76
Аллаяров Ш.Ш., Маматкулов А.В., Маматкулов О.Э. Хоразм вилоятида қўйчиликни ривожлантиришнинг айрим ташкилий-иқтисодий йўналишлари	82
Бекпулатова З.Ш. Способы улучшения оценки социального потенциала регионального экономического развития в Узбекистане	85
Мамажонова Д.В. Интеграция современных услуг в управлении предприятиями на основе организационно-экономического подхода	92
Убайдуллаев Х.Б. Исследование сущности, значения транспортных услуг и организационно-экономических механизмов обеспечения их развития	94
Хўжаева Н.Б. Иқтисодий тараққиётда минтақада логистика соҳасини ривожлантиришнинг объектив зарурати ва аҳамияти	98
ARXITEKTURA FANLARI	
Abdusamatova L.X. Markazlardan uzoqda joylashgan energiya tejamkor turar joy binolarini loyihalash	102
Bobobekov B.Q., Bobobekov B.B. Jizzax shaxrida urbanizatsiya jarayonining salbiy ta’sirlarini kamaytirish va rivojlantirish	104
Janizaqov A.E., Maxamatov M.S. O‘zbekistonda ekologik barqarorlikni ta’minlashda va landshaft dizaynida dendrologik bog‘larning o‘rni	108

Xadjiyeva D.I., Muxtorov J.M. Shahar infratuzilmasini transformatsiya qilishda innovatsion yechimlar: Jizzax shahrini rivojlantirish konsepsiyasi	110
Xalikov S.R. Arxitekturada qo‘lanilgan nisbatlarning arab hatotligida qo‘llanilgan nisbatlar bilan hamohangligi	116
Xalikov S.R. O‘zbekiston dam olish maskanlarining arxitekturaviy-badiiy yechimlari shakllanishining nazariy asoslari	118
Xamidova V.A. O‘zbekistonda qishloq aholi punktlari tizimlarining shakllanishi va ularning mahalliy tuzilishi	121
Xudayberganov B.A. Xorazm viloyati misolida hududlarning turizim imkoniyatlarini oshirish yo‘llari orqali tarixiy-me‘moriy yodgorliklar elementlaridan foydalanib arxitekturaviy-uslubiy tamoyillarini takomillashtirish va turizim bekatlarini shakllantirish	125
Yuvmitov A.S., Axundjanov D.G., Xoliqov M.B., Sobirov Z.J., Abduraxmanov U.A., Xasanova N.T. Me‘moriy obidalar konstruksiyalarini kuchaytirishning o‘ziga xos xususiyatlarini tadqiq etish	130
Хаджиева Д.И., Собиржонова Р., Тохирова З. Современные подходы к реконструкции малых городов на примере Чиназа	138

TEKNIKA FANLARI

Lixanov O.V. Davlat chegaralarini qo‘riqlashda ilg‘or texnologiyalardan foydalanish istiqbollari	145
Najimov N.K. Davlat chegaralarini qo‘riqlashda zamonaviy axborot texnologiyalari: xavfsizlikning yangi bosqichi	148
Nomozov N.G‘. Uchuvchisiz uchish apparatlarining fuqarolik sohalarida qo‘llanilishi va samaradorligi	150
Nurmurodov T.I., Oljayev D.N., Barakayev M.B. Qizilqum koni rudalarini HCl kislotali parchalash asosida koagulyant olish jarayoni	153
Tursunboyev N.T. Chegara xavfsizligini ta‘minlashda uchuvchisiz uchish apparatlarini qo‘llashning ilmiy-amaliy usullari	157
Xujayev B.T. Davlat chegara xizmatlarida uchuvchisiz aviatsiya apparatlari qo‘llanilishining konseptual asoslari	160

QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI

Abdullaev Q.S., Mirametova N.P. Evaluation of environmentally safe use of pesticides in the agriculture of the Republic of Karakalpakstan	163
Akbaraliev I.R., Bekturdiyeva Sh.U., Kuranbayev F.F. Shaftoli navlarida vegetatsiya davrining dastlabki fenologik kuzatuv hamda suniy chatishtirish orqali mahalliy navlarni baholash	169
Amanbaev A.O. Qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarni qo‘llash va ularning iqtisodiy samaradorligi	172
Amanturdiyev A.B., Aslamov A.T. Suv tanqisligi sharoitida F ₂ duragaylarda mahsuldorlik belgisining o‘zgaruvchanligi va ayrim qimmatli-xo‘jalik belgilari bilan korrelyatsion bog‘liqligi	176
Azimov A., Shavqiyev J., Mamarasulov O‘. Turli sho‘rlanish darajalari sharoitida g‘o‘za (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) genotiplarida tola sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi	179
Erdanova Sh., Rabbimov A. Oq olabuta-atrilex canum C.A.Mey. sho‘rxok yaylovlar hosildorligini oshirishda istiqbolli o‘simlik	186
Hamroyeva M.K., Omonova D., Toshpo‘latova H., Xoliqova X. Soya yetishtirish agroteknikasi	189
Haydarova M.O., Misirova S.A. Pitahaya (Dragon fruit) o‘simligining biologik xususiyatlari va zamonaviy ko‘paytirish texnologiyalari	193
Jumayev J.J. Tuproqlari gumus holatini baholash va g‘o‘zada mikroelementlar qo‘llashning ilmiy asoslari	195
Karimova N.A. G‘o‘za tizmalarining hosildorlik ko‘rsatkichlarining takrorlar bo‘yicha o‘zgaruvchanligi	199
Kozubayev Sh.S., Axmedova D.B. Yuqori ko‘chat qalinligida ekilgan g‘o‘za elita urug‘liklarining tola sifati	206
Musayeva D.A. Janubiy iqlim sharoitida sabzavot va dorivor o‘simliklarning ekologik moslashuvi va mahsuldorligini oshirish mexanizmlari	210
Muxammadaliyev R.I., Makamov A.X., Normamatov I.S., Boyqobilov U.A., Xusenov N.N., Norbekov J.K., Mamanazarov Sh.I., Mamajanov A.B., Xolmurodova M.M., Ubaydullayeva	213

X.A. Hosildorlikka asoslangan stress indeksleri yordamida g'ozaril populyatsiyaning qurg'oqchilikka chidamliligini kompleks baholash	
Nurniyozov A.A., Rabbimova P.A. Oddiy eman (<i>Quercus robur</i>) ni urug' unuvchanligiga tashqi mihit omillarining ta'siri	219
Qulmamatova D.E., Tolibova Z.H., Xoshimjonova M.N. Iqlim o'zgarishi sharoitida kuzgi yumshoq bug'doy (<i>triticum aestivum</i> L.) nav namunalarida vegetatsiya davrining o'zgaruvchanligi	222
Quryozov I.R., Madaminova N.S. Suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'itlarni qo'llash muddatlarini go'zaning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri	225
Raxmanov B.K., Usmanov D.E., Abdulkarimov Sh.S., Azimov A.A., Xusanboyeva Sh.R., Ziyodov O.T., Buriev Z.T. G'ozada (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) sho'rga chidamlilikni oshirishda zamonaviy biotexnologik va genomika texnologiyalari	228
Sheripbayev N.S. SJ-1 payvadtagi eksplantlarining regeneratsiyasiga ozuqa muhitlari va fitogormonlarning ta'siri	231
Tajibayev G.A., Aytenov I.S., Allambergenov T.D., Abdumammedalieva I.J. Comprehensive evaluation of salinity tolerance in bread wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) genotypes based on physiological and selection indices	233
To'xtayev Sh.H., Ganiyeva F.A., Qalandarova R.D. Bug'doy va zararli xasva	237
Vaisova D.B., Kurbanbayev I.Dj. Kunjut (<i>Sesamum indicum</i> L.) kolleksiyasi nav va namunalarida rivojlanish fazalarining fenologik tahlili	240
Xudoynazarov J. Baikal em -1 mikrobiologik o'g'itining paxta o'sishi va rivojlanishiga ta'siri	245
Xusenov N.N., Sultonov D.Sh., Norbekov J.K., Karimov R.X. Tuz stressinging ingichka tolali g'ozaril navlarining umumiy morfologik belgilariga ta'siri	249
Yakubova M.O., Axmedov Dj.X. Xar xil ko'chat qalinligida ekilgan va stimulyator bilan ishlov berilgan yangi sp-40 navining tola sifat ko'rsatkichlarining taxlillari	256
Yusubova M.D. Shafran ekish texnologiyasi va hosildorlikni oshirish usullari	259
Автономов В.А., Равшанов А.Э., Рашидова Д.К., Каюмов У.К., Хужанов Ш. Селекция и семеноводство сорта хлопчатника вида <i>G. barbadense</i> L. с качеством волокна египетской селекции	262
Азизов Б.Г. Кузги юмшоқ буғдой навларининг фенологик ривожланиш хусусиятлари ва эрта бошоқлашини баҳолаш	266
Аликулов Е.О. Ёўзанинг F ₁ авлод дурагайларида махсулдорлик белгисининг доминантлик даражаси ва гетерозис самарасини баҳолаш	269
Амантурдиев Ш.Б., Худойбердиев Н.Х., Амантурдиев Б.Б., Сабиров А.Г., Шарипбаева Г.М., Умарова М.А. Продуктивность зеленой массы зарубежных селекционных сортообразцов люцерны в условиях Узбекистана	272
Базаров Д.К., Мирзабаев Д.А., Салахутдинов И.Б., Камбурова В.С., Раджапов Ф.С., Тоджибаева Д.И., Имамходжаева А.С., Рахматова Н.Р. Комплексный отбор солеустойчивых сортов хлопчатника (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) на основе мультитрейтового индекса MGIDI	275
Кутлиева Г.Дж., Тураева Б.И., Шонахунов Т.Э., Юсубахмедов А.А. О необходимости биологического контроля производственных кормов для сельскохозяйственных животных с целью обеспечения продовольственной безопасности	280
Маматалиев И.Ч., Шадманов Д.К., Жамолов А.С., Мамарасулов Ш.Н. Ёўза навларида 1 центнер пaxта ҳосили етиштириш учун сарфланган сув микдори ва сувдан фойдаланиш самарадорлиги	287
Нишонова А.Я., Буриев Х.Ч., Хижаз М. Уруғликка мўлжалланган сабзи илдизмеваларининг турли муддатларда етиштиришнинг ўсиш-ривожланишига таъсири	290
Эргашев О.Р. Ёўза генотипларида ҳосил шохлари сони белгиси бўйича популяция таркибининг таҳлили	293

UDC 334.012.64:336

FINANCIAL AND ECONOMIC MECHANISMS TO IMPROVE SMALL ENTERPRISE PERFORMANCE**V.M.Aminjonova, Lecturer, International Institute of Food Technology and Engineering, Fergana**

Annotatsiya. Maqolada o'tish iqtisodiyoti va shakllanayotgan bozorlar sharoitida kichik korxonalar samaradorligini oshirishning moliyaviy-iqtisodiy mexanizmlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: kichik korxonalar, moliyaviy mexanizmlar, iqtisodiy samaradorlik, kapital tuzilmasi, aylanma kapital, rentabellik, baholash mezonlari.

Аннотация. В статье рассматриваются финансово-экономические механизмы повышения эффективности малых предприятий в условиях переходной экономики и формирующихся рынков.

Ключевые слова: малые предприятия, финансовые механизмы, экономическая эффективность, структура капитала, оборотный капитал, рентабельность, критерии оценки.

Abstract. The article examines financial and economic mechanisms that improve the efficiency of small enterprises operating in transitional economies and emerging markets.

Keywords: small enterprises, financial mechanisms, economic efficiency, capital structure, working capital, profitability, evaluation criteria.

Introduction. Small enterprises are a structurally important part of any national economy. They create jobs, support entrepreneurial initiative and strengthen competitive market dynamics. In economies undergoing structural transformation, their financial stability is especially important because these firms operate with limited access to external finance, a narrow resource base and high sensitivity to market volatility [2; 8; 9].

Despite their economic role, many small enterprises in emerging markets face low operational efficiency, unstable profitability and a high probability of early exit from the market. The literature usually connects these problems with weak financial management: insufficient control of working capital, unbalanced capital structure, poor cost discipline and the absence of formal performance measurement systems [2; 9; 10]. The analysis of small-enterprise efficiency is based on several theoretical approaches. The resource-based view explains long-term competitiveness through the firm's ability to combine and use scarce resources effectively [1; 7]. For small enterprises, financial resources have not only an operational but also a strategic meaning, because liquidity, retained earnings and access to credit determine the scale of growth opportunities.

Agency theory also contributes to the analysis. Although agency conflicts are usually associated with large corporations, small firms may face similar problems when owners delegate financial decisions to hired managers, relatives or external administrators. In such cases, transparent reporting, clearly defined responsibility and regular financial control reduce the risk of inefficient decisions [4].

Financial economics adds the trade-off theory and pecking-order theory of financing. The trade-off theory considers the balance between the benefits of debt and the costs of financial distress, while the pecking-order theory explains why firms usually prefer internal financing, then debt, and only afterwards external equity [5; 6]. These ideas are highly relevant to small firms because they face stronger information asymmetry and collateral constraints than large companies [2; 9].

Empirical studies confirm that small enterprises with formal financial planning, regular liquidity monitoring, structured debt policy and disciplined cost management generally demonstrate better survival and growth prospects. Therefore, financial management should be treated not as an auxiliary accounting function but as a central mechanism of business efficiency [3; 8; 9].

The proposed framework consists of three interconnected levels: strategic, operational and evaluative. At the strategic level, the main aim is to increase the value and long-term viability of the

enterprise while maintaining financial stability. This aim is expressed through liquidity, optimal capital structure, return on invested capital and risk control. An important feature of the model is feedback. Operational decisions influence financial indicators; indicators reveal deviations; and management uses this information to adjust plans, budgets and financing choices. This cyclical structure is suitable for small enterprises because they often work in uncertain markets and need flexible, fast and data-based decisions.

Table 1.

Redesigned structure of the financial and economic mechanism for small enterprises

Level of mechanism	Core management task	Main instruments	Expected managerial output
Strategic	Define financial goals and risk limits	Financial planning; capital-structure policy; investment priorities	Long-term financial strategy and stability targets
Operational	Transform goals into daily decisions	Cash-flow control; working capital tools; cost and revenue management	Efficient financial flows and lower operating losses
Evaluative	Measure results and detect deviations	KPI dashboard; ratio analysis; internal reporting	Monitoring reports and benchmarks for improvement
Feedback	Correct plans according to performance data	Budget revision; scenario analysis; corrective actions	Continuous improvement of financial decisions

Source: compiled by the author.

Working capital is the operational foundation of a small enterprise. Since small firms have limited ability to cover short-term liquidity gaps through capital markets, they must control the cash conversion cycle. The most important measures include shortening the period between payments to suppliers and receipts from customers, monitoring receivables, reducing excessive inventories and maintaining a preventive liquidity reserve.

Capital structure is the second key area. Debt can increase return on equity when sales are stable, but it also increases insolvency risk when revenue falls. Small enterprises usually need a cautious balance between retained earnings, bank loans, leasing and short-term credit lines. Long-term relationships with banks may reduce information barriers, while leasing allows firms to use productive assets without immediate large capital expenditure [2; 9; 10].

The proposed system includes four analytical dimensions: liquidity, profitability, financial stability and business activity. Liquidity indicators show whether the enterprise can meet short-term obligations. Profitability indicators assess the ability to generate income from assets and sales. Financial stability indicators reflect the dependence on borrowed funds. Business activity indicators show how efficiently assets and receivables are converted into revenue.

The target values in Table 2 are indicative rather than universal. They should be adjusted according to industry, firm size, stage of development and macroeconomic conditions. Nevertheless, regular monthly or quarterly calculation of these indicators allows managers to identify negative trends early and take corrective measures before financial problems become critical.

Table 2.

Redesigned criteria for evaluating the efficiency of small enterprises

Dimension	Indicators and formulas	Indicative benchmark	Managerial meaning
Liquidity	Current ratio = Current assets / Short-term liabilities; Quick ratio = (Cash + Receivables) / Short-term liabilities	Current ratio: 1.2–2.0; quick ratio: 0.8–1.2	Ability to cover short-term obligations without emergency financing
Profitability	ROA = Net profit / Total assets; Net profit margin = Net profit / Revenue	ROA > 5%; net margin > 8%	Capacity to generate return from assets and sales
Financial stability	Equity ratio = Equity / Total assets; Debt-to-equity = Total debt / Equity	Equity ratio > 0.4; debt-to-equity < 1.5	Balance between own and borrowed funds; risk of financial distress
Business activity	Asset turnover = Revenue / Total assets; Receivables period = (Receivables / Revenue) × 365	Asset turnover: industry-based; receivables period < 30 days	Efficiency of using assets and converting sales into cash

Source: compiled by the author on the basis of analytical literature [2].

The main advantage of the model is its practical orientation. It does not require complex corporate finance systems at the initial stage. A small enterprise can begin with a cash-flow plan, receivables register, cost classification and a simple KPI dashboard. As the business grows, the system may be expanded by adding scenario analysis, investment appraisal and more detailed risk management.

At the same time, the model has limitations. Its full implementation requires reliable accounting data, managerial discipline and basic analytical competence. In microenterprises or early-stage firms, these conditions may be absent. Therefore, future studies may develop simplified indicator sets for very small businesses and empirically test the proposed model in specific sectors and countries.

Conclusion. The article has proposed an integrated financial and economic framework for improving the efficiency of small enterprises. The framework includes three components: a conceptual model of financial management, a set of applied instruments and a multidimensional system of evaluation criteria.

The theoretical contribution of the study lies in integrating these components into a feedback-based model adapted to small entrepreneurship. The practical contribution is the identification of concrete tools and measurable criteria that can support managers and economic policy institutions in strengthening the financial performance and long-term viability of small enterprises.

REFERENCES:

1. Barney, J. Firm resources and sustained competitive advantage // *Journal of Management*. – 1991. – Vol. 17. – No. 1. – P. 99–120.
2. Beck, T., Demircuc-Kunt, A. Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint // *Journal of Banking & Finance*. – 2006. – Vol. 30. – No. 11. – P. 2931–2943.
3. European Bank for Reconstruction and Development. *Transition Report 2020–21: The State Strikes Back*. – London: EBRD, 2020.
4. Jensen, M. C., Meckling, W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure // *Journal of Financial Economics*. – 1976. – Vol. 3. – No. 4. – P. 305–360.
5. Myers, S. C. The capital structure puzzle // *Journal of Finance*. – 1984. – Vol. 39. – No. 3. – P. 575–592.

UO'K 658.27:65.011

“O‘ZSANOATQURILISHMATERIALLARI” UYUSHMASI KORXONALARIDA ASOSIY VOSITALARNING IQTISODIY TAHLILINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI

D.X.Azzamova, o‘qituvchi, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda respublika qurilish materiallari sanoatining asosi hisoblangan “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi korxonalari misolida uzoq muddatli aktivlar, xususan, asosiy vositalardan foydalanish samaradorligini iqtisodiy tahlil qilish metodologiyasini takomillashtirish masalalari o‘rganilgan. Tarmoq tarkibidagi yirik subyektlarning 2021–2025-yillardagi moliyaviy-iqtisodiy ko‘rsatkichlari tahlil qilinib, an‘anaviy fond qaytimi mezonining cheklangan jihatlari ochib berilgan. Korxonalarning texnologik xususiyatlaridan kelib chiqib, uskunalarining umumiy samaradorligi (OEE) modelini tahlil amaliyotiga tatbiq etish, raqamli ERP va BI platformalarini integratsiyalash hamda ma‘naviy eskirish risklarini kamaytirish yuzasidan ilmiy asoslangan tavsiyalar va prognoz modellari ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: qurilish materiallari sanoati, asosiy vositalar, iqtisodiy tahlil, fond qaytimi, OEE modeli, raqamli transformatsiya, amortizatsiya siyosati, eskirish koeffitsiyenti.

Аннотация В данном исследовании на примере предприятий ассоциации «Узпромстройматериалы», являющейся основой промышленности строительных материалов республики, изучены вопросы совершенствования методологии экономического анализа эффективности использования долгосрочных активов, в частности основных средств. Проанализирована динамика финансово-экономических показателей крупных субъектов отрасли за 2021–2025 годы, выявлены ограниченные аспекты традиционного критерия фондоотдачи. С учетом технологических особенностей предприятий разработаны научно обоснованные рекомендации и прогнозные модели по внедрению в аналитическую практику модели общей эффективности оборудования (OEE), интеграции цифровых платформ ERP и BI, а также снижению рисков морального износа.

Ключевые слова: промышленность строительных материалов, основные средства, экономический анализ, фондоотдача, модель ОЕЕ, цифровая трансформация, амортизационная политика, коэффициент износа.

Abstract This study examines the issues of improving the methodology for economic analysis of long-term assets efficiency, specifically fixed assets, using the example of enterprises within the "Uzpromstroymaterialy" association, which forms the core of the national construction materials industry. The dynamics of financial and economic indicators of large sector entities for 2021–2025 were analyzed, revealing the limitations of the traditional return on assets indicator. Considering the technological characteristics of the industry enterprises, scientifically validated recommendations and forecast models were developed for integrating the Overall Equipment Effectiveness (OEE) model into analytical practice, adopting digital ERP and BI platforms, and mitigating obsolescence risks.

Key words: building materials industry, fixed assets, economic analysis, return on assets, OEE model, digital transformation, depreciation policy, depreciation rate.

1. Kirish. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash sharoitida sanoat tarmoqlarini jadal rivojlantirish va ularning eksport salohiyatini oshirish strategik ahamiyatga ega. Mamlakat yalpi ichki mahsulotida va investitsiyalar oqimida salmoqli ulushga ega bo'lgan qurilish materiallari sanoati so'nggi yillarda texnologik jihatdan tubdan yangilanmoqda. Tarmoqning markaziy boshqaruv va muvofiqlashtiruvchi organi hisoblangan "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi tarkibidagi korxonalar yuqori kapital sig'imiga ega bo'lib, ularning ishlab chiqarish quvvatlari bevosita asosiy vositalarning holati va ulardan foydalanish unumdorligiga bog'liqdir.

Zamonaviy bozor raqobati, energiya resurslari narxlarining liberallashtirish va xalqaro sifat standartlariga o'tilishi korxonalar oldiga tannorxni optimallashtirish vazifasini qo'yimoqda. Asosiy vositalar korxona uzoq muddatli aktivlarining 70-80 foizini tashkil etishi sababli, ularning tahliliy ta'minotini takomillashtirish dolzarb hisoblanadi. Amaliyotda qo'llanib kelayotgan an'anaviy buxgalteriya balansiga asoslangan retroaktiv iqtisodiy tahlil usullari bugungi kun talablariga to'liq javob bera olmayapti. Ular uskunalar yuklamasining real vaqtdagi yo'qotishlarini, ma'naviy eskirish sur'atlarini hamda raqamlashtirishning aktivlar unumdorligiga ta'sirini baholash imkoniga ega emas. Shu nuqtai nazardan, tahlil metodologiyasini innovatsion modellar asosida takomillashtirish yo'nalishlarini ishlab chiqish ushbu tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

2. Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Asosiy vositalar va sanoat fondlarining iqtisodiy tabiati hamda ularni tahlil qilish metodologiyasi jahon hamda respublika iqtisodchi olimlari tomonidan keng miqyosda tadqiq etilgan. Korxona uzoq muddatli aktivlarini boshqarish va fundamental moliyaviy tahlil tamoyillari g'arb iqtisodiy maktabi vakillaridan Y.Brigham, L.Gapenski, C.Horngren va R.Anthony tadqiqotlarida o'z aksini topgan. Ularning ishlarida asosiy e'tibor aktivlarning diskontlangan pul oqimlari (DCF) hamda kapital xarajatlar (CAPEX) samaradorligiga qaratilgan.

MDH davlatlari olimlaridan G.V.Savitskaya, A.D.Sheremet, N.V.Voytlovskiy va L.I.Gilyarovskayalar sanoat korxonalarida asosiy fondlar tahlilining klassik ko'rsatkichlari — fond qaytimi, fond sig'imi, fond bilan qurollanganlik hamda aktivlarning harakati va texnik holati koeffitsiyentlarini hisoblashning mukammal uslubiy asoslarini yaratganlar.

O'zbekistonlik olimlardan S.S.G'ulomov, B.A.Xasanov, A.V.Vahobov, M.K.Pardaev, J.S.Kurbanov, I.T.Abdukarimov va K.B.Urazovlarning ilmiy ishlarida milliy iqtisodiyot xususiyatlarini inobatga olgan holda uzoq muddatli aktivlar tahlilini tashkil etish masalalari atroflicha yoritilgan. Shunga qaramay, "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi kabi yuqori texnologik tarmoq korxonalarida raqamli iqtisodiyot sharoitida Big Data massivlaridan foydalanish hamda ishlab chiqarish uskunalarining real vaqtdagi texnik samaradorligini (OEE) iqtisodiy tahlil prinsiplari bilan integratsiyalash masalalari qo'shimcha izlanishlarni talab etadi.

3. Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqotning metodologik asosi bo'lib tizimli yondashuv, iqtisodiy-matematik modellashtirish, qiyosiy va tarkibiy tahlil, induksiya va deduksiya, determinallashtirish omilli tahlil usullari xizmat qildi. Tadqiqot obyekti sifatida "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasi tarkibidagi yirik va o'rta ishlab chiqarish korxonalarining

2021–2025-yillardagi moliyaviy va statistik hisobotlari, jumladan, “Buxgalteriya balansi” (1-sonli shakl), “Moliyaviy natijalar to‘g‘risida hisobot” (2-sonli shakl) hamda uyushmaning umumiy tarmoq tahliliy ma’lumotlari olindi.

4. Tahlil va natijalar. “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi korxonalarida so‘nggi yillarda yirik investitsiya loyihalari amalga oshirildi, yangi yuqori texnologiyali ishlab chiqarish liniyalari ishga tushirildi. Bu esa sanoat asosiy vositalari qiymatining keskin o‘shishiga olib keldi. Buxgalteriya tahlilida eskirish (K_e) va yaroqlilik (K_y) koeffitsiyentlari quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$K_e = S_p/Q_b$$

$$K_y = Q_q/Q_b = 1 - K_e$$

Bu yerda: S_p – asosiy vositalarning jamg‘arilgan amortizatsiya (eskirish) summasi; Q_b – asosiy vositalarning boshlang‘ich (yoki tiklanish) qiymati; Q_q – asosiy vositalarning qoldiq qiymati.

Uyushma korxonalaridan olingan agregatlashgan ma’lumotlar asosida hisoblangan ko‘rsatkichlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Uyushma korxonalarining asosiy vositalari holati va dinamikasi tahlili

Ko‘rsatkichlar nomi	2021-y.	2022-y.	2023-y.	2024-y.	2025-y.	O‘zgarishi (+/-)
AV umumiy boshlang‘ich qiymati (mlrd so‘m)	12 450,5	14 890,2	18 120,4	21 340,8	24 680,0	+12 229,5
Jamg‘arilgan eskirish summasi (mlrd so‘m)	5 229,2	6 104,9	7 248,1	8 749,7	10 365,6	+5 136,4
AV qoldiq qiymati (mlrd so‘m)	7 221,3	8 785,3	10 872,3	12 591,1	14 314,4	+7 093,1
Eskirish koeffitsiyenti (K_e)	0,42	0,41	0,40	0,41	0,42	+0,00
Yaroqlilik koeffitsiyenti (K_y)	0,58	0,59	0,60	0,59	0,58	-0,00
Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (mlrd so‘m)	14 940,6	18 463,8	21 925,6	24 541,9	27 148,0	+12 207,4
Fond qaytimi (so‘m/so‘m)	1,20	1,24	1,21	1,15	1,10	-0,10

Manba: Uyushmaning yillik hisobotlari asosida muallif tomonidan hisoblangan va jamlangan.

1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, 2021–2025-yillar oralig‘ida uyushma korxonalarida asosiy vositalarning boshlang‘ich qiymati qariyb ikki barobarga oshgan. Biroq, tarmoqdagi eskirish koeffitsiyenti o‘rtacha 0,40–0,42 atrofida saqlanib qolmoqda. Bu shuni anglatadiki, yangi quvvatlar ishga tushishi bilan bir vaqtda, mavjud eski texnologiyalarning eskirish sur‘ati ham yuqorilgicha qolmoqda.

Eng xavotirli jihat — umumiy iqtisodiy samaradorlik mezoni hisoblangan fond qaytimi ko‘rsatkichining 2022-yildagi 1,24 so‘mdan 2025-yilga kelib 1,10 so‘mgacha pasayishidir. An‘anaviy tahlil uslubiyoti ushbu pasayishni shunchaki "aktivlar o‘shish sur‘atining mahsulot ishlab chiqarish sur‘atidan yuqoriligi" deb baholaydi va ichki operatsion sabablarni ochib bera olmaydi. Qurilish materiallari sanoatida ishlab chiqarish uzluksiz xarakterga ega bo‘lgani sababli, faqatgina moliyaviy-qiymat ko‘rsatkichlariga tayanib qolmasdan, texnik va operatsion tahlilni integratsiyalash lozim.

Shu munosabat bilan, biz tahlilni takomillashtirish uchun xalqaro amaliyotda keng qo‘llanadigan OEE (*Overall Equipment Effectiveness* — Uskunalarining umumiy samaradorligi) modelini iqtisodiy tahlil tizimiga kiritishni tavsiya etamiz. OEE ko‘rsatkichini hisoblash quyidagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$OEE = A \cdot P \cdot Q$$

Bu yerda: A (Availability) — tayyorlik koeffitsiyenti; P (Performance) — unumdorlik koeffitsiyenti; Q (Quality) — sifat koeffitsiyenti.

Ushbu koeffitsiyentlarni hisoblash metodikasini aniq amaliy misolda ko‘rib chiqamiz. Uyushma tarkibidagi yirik sement zavodining bitta texnologik liniyasi bo‘yicha shartli ma’lumotlarni tahlil qilamiz:

- Smenaning rejadagi ish vaqti: 480 daqiqa; Rejali to‘xtalishlar: 30 daqiqa; Rejalashtirilgan sof vaqt = 450 daqiqa.
- Kutilmagan avariyaaviy to‘xtalishlar: 50 daqiqa; Haqiqiy ish vaqti = 400 daqiqa.

• Loyihaviy unumdorlik standart tezligi: daqiqasiga 100 kg sement; Haqiqiy ishlab chiqarilgan mahsulot: 36 000 kg; Sifatsiz (brak) mahsulot hajmi: 1 800 kg.

Ushbu ma'lumotlar asosida uchta tarkibiy ko'rsatkichni hisoblaymiz:

1. Tayyorlik koeffitsiyenti (A): $400 \text{ daqiqa} / 450 \text{ daqiqa} = 0,8889$ (88,89%).
 2. Unumdorlik koeffitsiyenti (P): $36\,000 \text{ kg} / 400 \text{ daqiqa} * 100 \text{ kg/daq} = 36\,000 / 40000 = 0,9000$ (90,00%).

3. Sifat koeffitsiyenti (Q): $36\,000 - 1\,800 / 36\,000 = 34\,200 / 36\,000 = 0,9500$ (95,00%).

1. Endi uskunaning umumiy samaradorligini aniqlaymiz:

2. $OEE = 0,8889 * 0,9000 * 0,9500 = 0,7600$ (yoki 76,00 %)

Jahon standarti bo'yicha "World Class OEE" ko'rsatkichi 85% hisoblanadi. Biz tahlil qilgan obyektidagi 76% lik ko'rsatkich qolgan 24% lik quvvat yo'qotishlarini (avariyalar, tezlikning pasayishi va brak) anglatadi. An'anaviy fond qaytimi tahlili ushbu operatsion kamchiliklarni ko'rsatib bera olmaydi.

Shu bilan birga, iqtisodiy tahlilni istiqbolli yo'nalishga o'tkazish uchun fond qaytimiga ta'sir etuvchi omillarni determinallashtirish usulda tahlil qilish lozim. Uni uskunalar unumdorligi va ish vaqti bilan bog'lab, quyidagi ko'p omilli modelni takomillashtirilgan ko'rinishda shakllantirish mumkin:

$$f = U * T / F$$

Bu yerda: f – fond qaytimi; U – uskunalarining soatbay o'rtacha unumdorligi; T – uskunalarining jami ishlagan soatlari; F – asosiy vositalar o'rtacha qiymati.

5. Muhokama. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, uyushma korxonalarida asosiy vositalarning balans qiymati yuqori sur'atlarda o'sayotgan bo'lsa-da, ulardan qaytim olish darajasi pasaymoqda. Bu iqtisodiyotda "kapitalning haddan tashqari to'planishi va uning sekin harakatlanishi" deb nomlanuvchi samarasizlikni keltirib chiqaradi. Muammo tahlil mexanizmining boshqaruv tizimidan uzilib qolganligidadir.

Hozirgi kunda korxonalarda iqtisodiy tahlil bo'limi hisobot davri tugagandan 1-2 oy o'tib o'tgan davr ma'lumotlarini tahlil qiladi. Qurilish materiallari bozorida esa raqobat shafqatsiz bo'lib, xususiyl zavodlar moslashuvchan narx siyosatini yuritmoqda. Bunday sharoitda kechikkan tahlil natijalari bilan strategik qaror qabul qilib bo'lmaydi. Maqolada taklif etilgan OEE modeli va omilli tahlil tizimini har kuni, real vaqt rejimida yuritish talab etiladi. Buning uchun esa korxonalarda raqamli infratuzilmani yaratish zarur.

Shuningdek, amortizatsiya hisoblash siyosatini ham muhokama qilish lozim. Soliq qonunchiligida belgilangan standart me'yorlar ko'pincha korxonalarning haqiqiy ma'naviy eskirish sur'atlariga mos kelmaydi. Ayniqsa, avtomatlashtirilgan tizimlar 3-4 yilda ma'naviy eskiradi. Agar korxona faqat chiziqli usulda eskirish hisoblashda davom etsa, uning tahliliy ko'rsatkichlari aktivlar qiymatini sun'iy ravishda oshirib ko'rsatadi. Yechim sifatida iqtisodiy tahlil metodologiyasini MHXS 16 "Asosiy vositalar" standarti talablariga moslashtirish, ya'ni aktivlarning yillik qayta baholash va qadrsizlanish (*impairment*) tahlilini majburiy joriy etish lozim.

6. Xulosa va takliflar. Asosiy vositalardan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi ilmiy va amaliy xulosalar shakllantirildi:

1. **Tahlil axborot bazasini raqamlashtirish (ERP va BI tizimlari):** Korxonalarda ishlab chiqarishni boshqarishning ERP (SAP, 1C:ERP) tizimlarini va ma'lumotlarni vizuallashtiruvchi BI platformalarini joriy etish lozim. Bu asosiy vositalar yuklamasini har soniyada tahlil qilish imkonini beradi.

2. **OEE indeksini joriy etish:** Uyushma korxonalari boshqaruv hisobiga OEE ko'rsatkichini majburiy mezon sifatida kiritish taklif etiladi. Ushbu ko'rsatkich 85% dan past bo'lgan korxonalarda zudlik bilan texnik audit o'tkazilishi shart.

3. **Muvozanatlashgan ko'rsatkichlar tizimi (BSC) integratsiyasi:** Asosiy vositalar tahlili faqatgina moliyaviy natijalar bilan cheklanib qolmasdan, to'rtta istiqbolli yo'nalish — moliyaviy ko'rsatkichlar, mijozlar, ichki biznes-jarayonlar hamda innovatsiyalar bloklari bilan uzviy bog'lanishi lozim.

4. **Jadallashtirilgan amortizatsiya usulini qo'llash:** Yuqori texnologiyali uskunalar bo'yicha ruxsat etilgan jadallashtirilgan eskirish hisoblash usulidan kengroq foydalanish zarur. Bu

korxonaga qisqa muddatda investitsiya xarajatlarini qoplash va asosiy vositalarni ma'naviy eskirishdan himoya qilish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, tavsiya etilgan iqtisodiy tahlilni takomillashtirish yo'nalishlarining amaliyotga tatbiq etilishi ishlab chiqarish ichki zaxiralarini to'liq safarbar etishga, mahsulot tannorxini 8-12 foizgacha pasaytirishga va tarmoq korxonalarining raqobatbardoshligini ta'minlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-janvardagi PF-60-sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Soliq kodeksi. – Toshkent: G'afur G'ulom nashriyoti, 2020. – 640 b.
3. O'zbekiston Respublikasi BHMS (5-sonli) "Asosiy vositalar".
4. Savitskaya G.V. Analiz xozyaystvennoy deyatelnosti predpriyatiya. — M.: INFRA-M, 2020. — 378 c.
5. Xasanov B.A., Axmedjanov K.B. Boshqaruv tahlili. Darslik. — T.: "Iqtisod-Moliya", 2019. — 320 b.
6. Vahobov A.V., Ibrohimov A.T. Moliyaviy tahlil. Darslik. — T.: "Sharq", 2018. — 412 b.
7. Pardaev M.K., Ismanov I.N. Iqtisodiy tahlil nazariyasi. — T.: "Fan va texnologiya", 2021. — 280 b.
8. "O'zsanoatqurilishmateriallari" uyushmasining 2021–2025-yillardagi yillik yakuniy tahliliy ma'lumotlari (www.uzsm.uz).
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi rasmiy veb-sayti (www.stat.uz).

UO'K 005.96:658.3

TALANT MENEJMENTI TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH YO'LLARI

N.M.Babayeva, DSc, prof.v.b., Qo'qon davlat universiteti, Qo'qon

H.M.Abdujabborova, talaba, Qo'qon davlat universiteti, Qo'qon

Annotatsiya. Mazkur maqolada korxonalarda talant menejmenti tizimini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda iste'dodli xodimlarni aniqlash, rivojlantirish va ushlab qolish jarayonlarida uchraydigan muammolar, jumladan baholash tizimining samarasizligi, rivojlantirish dasturlarining yetarli emasligi, yuqori salohiyatli xodimlar almashinuvining yuqoriligi hamda vorislik rejalashtirish tizimining rivojlanmaganligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: talant menejmenti, inson kapitali, kompetensiyalar, HR Analytics, vorislik rejalashtirish, mentorlik, kouching, xodimlarni rivojlantirish, raqobatbardoshlik.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования системы управления талантами на предприятиях. В исследовании анализируются проблемы, возникающие в процессах выявления, развития и удержания талантливых сотрудников, включая неэффективность системы оценки, неадекватность программ развития, высокую текучесть кадров среди высокопотенциальных сотрудников и недостаточно развитую систему планирования преемственности.

Ключевые слова: управление талантами, человеческий капитал, компетенции, HR-аналитика, планирование преемственности, наставничество, коучинг, развитие сотрудников, конкурентоспособность.

Abstract. This article examines the issues of improving the talent management system in enterprises. The study analyzes the problems encountered in the processes of identifying, developing and retaining talented employees, including the ineffectiveness of the assessment system, the inadequacy of development programs, the high turnover of high-potential employees, and the underdevelopment of the succession planning system.

Key words: talent management, human capital, competencies, HR Analytics, succession planning, mentoring, coaching, employee development, competitiveness.

Kirish. Globallashuv va raqobatning kuchayib borishi sharoitida korxonalarning barqaror rivojlanishi ko'p jihatdan inson kapitalidan samarali foydalanish darajasiga bog'liq. Zamonaviy iqtisodiyotda moddiy resurslar va texnologiyalar bilan bir qatorda, yuqori malakali hamda innovatsion fikrlaydigan xodimlar korxonalarning eng muhim strategik resursiga aylanib bormoqda. Shu sababli talant menejmenti tizimini shakllantirish va takomillashtirish tashkilotlar oldida turgan dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda korxonalarda iste'dodli xodimlarni jalb qilish, rivojlantirish va ushlab qolish masalalariga bo'lgan e'tibor sezilarli darajada ortdi. Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, ko'plab tashkilotlarda talantlarni aniqlash mezonlarining aniq shakllanmaganligi, xodimlarni rivojlantirish dasturlarining yetarli emasligi, yuqori salohiyatli kadrlar almashinuvinining yuqoriligi hamda vorislik rejalashtirish tizimining sust rivojlanganligi kabi muammolar mavjud. Mazkur holatlar korxonalarining raqobatbardoshligi va boshqaruv samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Talant menejmenti zamonaviy menejmentning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, tashkilotning strategik maqsadlariga erishishda inson kapitalidan samarali foydalanishni nazarda tutadi. So'nggi yillarda globallashtirish, raqamlashtirish va mehnat bozoridagi raqobatning kuchayishi natijasida iste'dodli xodimlarni jalb qilish, rivojlantirish va ushlab qolish masalalari ilmiy tadqiqotlarning asosiy obyektlaridan biriga aylandi.

Inson kapitali nazariyasining asoschilari hisoblangan Theodore Schultz va Gary Becker inson kapitaliga kiritilgan investitsiyalar mehnat unumdorligi va iqtisodiy samaradorlikning oshishiga xizmat qilishini asoslab berganlar. Ularning ilmiy qarashlari keyinchalik talant menejmenti konsepsiyasining shakllanishi uchun nazariy asos bo'lib xizmat qildi.

Talant menejmenti atamasi ilk bor McKinsey & Company tomonidan ilgari surilgan bo'lib, tashkilotlarda iste'dodli xodimlar uchun raqobatni ifodalovchi "War for Talent" konsepsiyasi orqali keng ommalashgan. Ushbu yondashuvga ko'ra, korxonalarining uzoq muddatli muvaffaqiyati yuqori salohiyatga ega xodimlarni aniqlash va rivojlantirish darajasiga bog'liq hisoblanadi.

Talant menejmenti masalalari bo'yicha David Ulrich, Peter Cappelli hamda John Boudreau tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda xodimlarni strategik boshqarish korxona raqobatbardoshligini oshiruvchi asosiy omillardan biri sifatida baholangan. Ularning fikricha, talantlarni boshqarish jarayoni xodimlarni tanlash, rivojlantirish, baholash va rag'batlantirish tizimlari bilan uzviy bog'liq bo'lishi lozim.

Birinchidan, talantlarni aniqlash va jalb qilish samaradorligining oshishi. Zamonaviy korxonalarda yuqori salohiyatli xodimlarni aniqlash va ishga jalb qilish tashkilot muvaffaqiyatining muhim omili hisoblanadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kompetensiyalarga asoslangan tanlov tizimlarini qo'llash noto'g'ri ishga qabul qilish holatlarini 25–35 foizgacha kamaytiradi. Shuningdek, HR Analytics va sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish nomzodlarni saralash jarayonini tezlashtirib, bo'sh ish o'rinlarini to'ldirish muddatini o'rtacha 30 foizga qisqartiradi. Natijada korxonalar o'z strategik maqsadlariga mos kadrlarni jalb qilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Ikkinchidan, xodimlarni rivojlantirish va kasbiy salohiyatni oshirish. Talant menejmentining muhim vazifalaridan biri xodimlarning bilim va ko'nikmalarini muntazam rivojlantirishdan iborat. Xorijiy kompaniyalar tajribasi shuni ko'rsatadiki, Individual Development Plan (IDP), mentorlik va kouching dasturlaridan foydalanadigan korxonalarda mehnat unumdorligi o'rtacha 20–25 foizga oshadi. Bundan tashqari, raqamli ta'lim platformalaridan foydalanish xodimlarni o'qitish xarajatlarini kamaytirish bilan birga, malaka oshirish jarayonining uzluksizligini ta'minlaydi.

Uchinchidan, talantlarni ushlab qolish va motivatsiya darajasini oshirish. Ko'plab korxonalarda yuqori malakali xodimlar almashinuvinining yuqoriligi jiddiy muammo hisoblanadi. Tahlillar natijasida martaba rejalashtirish (Career Path Management), moslashuvchan rag'batlantirish tizimlari va Employee Engagement dasturlarini qo'llayotgan tashkilotlarda xodimlar almashinuvi 20–30 foizgacha kamayishi aniqlangan. Shu bilan birga, xodimlarning tashkilotga sodiqligi va ish faoliyatidan qoniqish darajasi sezilarli ravishda ortadi.

To'rtinchidan, strategik boshqaruv va korxona raqobatbardoshligining kuchayishi. Talant menejmenti tizimi korxona strategiyasi bilan integratsiyalashganda inson kapitalidan foydalanish samaradorligi oshadi. Xususan, Succession Planning tizimidan foydalanish rahbarlik lavozimlari uchun ichki kadrlar zaxirasini shakllantirib, boshqaruvdagi uzilishlar xavfini kamaytiradi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, talant menejmenti tizimi rivojlangan korxonalarda innovatsion faollik, mehnat unumdorligi va moliyaviy natijalar an'anaviy boshqaruv tizimlariga ega tashkilotlarga nisbatan yuqoriroq bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan natijalar quyidagi jadvalda umumlashtirildi. (1-jadval)

Yo'nalish	Talant menejmenti vositasi	Kutilayotgan natija
Talantlarni aniqlash va jalb qilish	Kompetensiyaga asoslangan tanlov, HR Analytics	Noto'g'ri tanlovlar 25–35% kamayadi
Xodimlarni rivojlantirish	IDP, mentorlik, kouching, treninglar	Mehnat unumdorligi 20–25% oshadi
Talantlarni ushlab qolish	Career Path, Employee Engagement	Xodimlar almashinuvi 20–30% kamayadi
Vorislik rejalashtirish	Succession Planning	Kadrlar zaxirasi shakllanadi
Strategik boshqaruv	Integratsiyalashgan Talent Management	Raqobatbardoshlik va innovatsion faollik oshadi

Korxonalarda talant menejmenti tizimini takomillashtirishning taklif etilayotgan modeli.

O'tkazilgan tahlillar asosida korxonalarda talant menejmenti tizimini samarali tashkil etishga qaratilgan mualliflik yondashuvi – “Integrated Talent Management Model” ishlab chiqildi. Mazkur model korxonalarda inson kapitalini boshqarish jarayonlarini yagona tizimga integratsiyalash va ularni strategik boshqaruv bilan uyg'unlashtirishga xizmat qiladi. Taklif etilayotgan model o'zaro bog'liq bo'lgan beshta asosiy bosqichdan iborat.

Birinchi bosqich – talantlarni aniqlash va jalb qilish. Ushbu bosqichda kompetensiyalarga asoslangan tanlov tizimi (Competency-Based Recruitment), HR Analytics hamda raqamli rekruting platformalari yordamida yuqori salohiyatli nomzodlar aniqlanadi va korxona ehtiyojlariga mos kadrlar jalb qilinadi.

Ikkinchi bosqich – baholash va tasniflash. Bu bosqichda xodimlarning professional va shaxsiy kompetensiyalari 360 darajali baholash, KPI tizimi hamda psixometrik testlar orqali baholanadi. Natijada xodimlar yuqori salohiyatli, o'rta salohiyatli va rivojlantirilishi zarur bo'lgan guruhlarga ajratiladi.

Uchinchi bosqich – rivojlantirish va o'qitish. Ushbu bosqichda Individual Development Plan (IDP), mentorlik, kouching hamda raqamli o'qitish platformalari orqali xodimlarning kasbiy va boshqaruv kompetensiyalari rivojlantiriladi. Bu bosqich xodimlarning mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

To'rtinchi bosqich – motivatsiya va ushlab qolish. Mazkur bosqichda differensial rag'batlantirish tizimi, karyera rejalashtirish (Career Path Management) va employee engagement dasturlari qo'llanilib, yuqori salohiyatli xodimlarning tashkilotda uzoq muddat qolishi ta'minlanadi.

Beshinchi bosqich – vorislik rejalashtirish va monitoring. Ushbu bosqichda Succession Planning tizimi orqali rahbarlik lavozimlari uchun kadrlar zaxirasi shakllantiriladi. Shuningdek, HR Analytics va KPI ko'rsatkichlari asosida talant menejmenti samaradorligi doimiy monitoring qilinadi va tizim uzluksiz takomillashtirib boriladi.

Xulosa va takliflar. O'tkazilgan tadqiqot natijalari korxonalarda talant menejmenti tizimini samarali tashkil etish inson kapitalidan foydalanish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi. Tahlillar asosida aniqlanishicha, ko'plab korxonalarda talantlarni aniqlash, rivojlantirish va ushlab qolish jarayonlarida tizimli yondashuv yetarli darajada shakllanmagan bo'lib, bu holat mehnat unumdorligi va korxona raqobatbardoshligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan “Integrated Talent Management Model” korxonalarda talantlarni aniqlash, baholash, rivojlantirish, rag'batlantirish va vorislik rejalashtirish jarayonlarini yagona tizimga integratsiyalash imkonini beradi. Ushbu modelni amaliyotga joriy etish boshqaruv qarorlarining sifatini oshirish, kadrlar almashinuvini kamaytirish va korxona samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

- korxonalarda kompetensiyalarga asoslangan talantlarni aniqlash va baholash tizimini joriy etish;
- HR Analytics va raqamli platformalar asosida xodimlar salohiyatini doimiy monitoring qilish;
- Individual Development Plan (IDP), mentorlik va kouching dasturlarini keng joriy etish;

- yuqori salohiyatli xodimlar uchun moslashuvchan karyera rivojlanish tizimini yaratish;
- Succession Planning orqali rahbarlik lavozimlari uchun kadrlar zaxirasini shakllantirish;
- talant menejmentini korxona strategiyasi bilan integratsiyalashgan tizim sifatida rivojlantirish.

Mazkur takliflarning amaliyotga tatbiq etilishi korxonalarda inson kapitalidan samarali foydalanish, mehnat unumdorligini oshirish hamda uzoq muddatli raqobatbardoshlikni ta'minlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*. University of Chicago Press.
2. Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1–17.
3. Ulrich, D. (2016). *HR from the Outside In: Six Competencies for the Future of Human Resources*. McGraw-Hill.
4. Cappelli, P. (2008). Talent Management for the Twenty-First Century. *Harvard Business Review*, 86(3), 74–81.
5. Boudreau, J. W., & Ramstad, P. M. (2007). *Beyond HR: The New Science of Human Capital*. Harvard Business School Press.
6. Collings, D. G., & Mellahi, K. (2009). Strategic Talent Management. *Human Resource Management Review*, 19(4), 304–313.
7. McKinsey & Company. (2020). *The War for Talent: Revisited Report*. McKinsey Global Institute.

UO'K 004:658.5

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA BOSHQARUV QARORLARINI QABUL QILISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI

N.M.Babayeva, DSc, prof.v.b., Qo'qon davlat universiteti, Qo'qon

H.M.Abdujabborova, talaba, Qo'qon davlat universiteti, Qo'qon

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli transformatsiya sharoitida korxonalarda boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirish masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda qaror qabul qilish jarayonida uchraydigan asosiy muammolar, jumladan ma'lumotlar kechikishi, axborot almashinuvining sustligi, subyektiv yondashuvlarning ustunligi va raqamli kompetensiyalarning yetishmasligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: raqamli transformatsiya, boshqaruv qarorlari, menejment, Business Intelligence, Big Data, sun'iy intellekt, ERP, CRM, raqamli liderlik, korxona samaradorligi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности принятия управленческих решений на предприятиях в контексте цифровой трансформации. В исследовании анализируются основные проблемы, возникающие в процессе принятия решений, включая задержку данных, недостаточный обмен информацией, преобладание субъективных подходов и недостаток цифровых компетенций.

Ключевые слова: цифровая трансформация, управленческие решения, менеджмент, бизнес-аналитика, большие данные, искусственный интеллект, ERP, CRM, цифровое лидерство, эффективность предприятия.

Abstract. This article examines the issues of improving the efficiency of management decision-making in enterprises in the context of digital transformation. The study analyzes the main problems encountered in the decision-making process, including data latency, poor information exchange, the dominance of subjective approaches, and the lack of digital competencies.

Key words: digital transformation, management decisions, management, Business Intelligence, Big Data, artificial intelligence, ERP, CRM, digital leadership, enterprise efficiency.

Kirish. Jahon iqtisodiyotida raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi korxonalar faoliyatini boshqarishning an'anaviy usullarini tubdan o'zgartirmoqda. Sun'iy intellekt, Big Data, Business Intelligence, bulutli texnologiyalar va korporativ axborot tizimlarining keng joriy etilishi boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida ma'lumotlardan samarali foydalanish imkoniyatlarini

kengaytirmoqda. Natijada korxonalar faoliyatining tezkorligi, moslashuvchanligi va raqobatbardoshligini ta'minlashda raqamli texnologiyalarning o'rni ortib bormoqda.

Hozirgi kunda korxonalarda boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida ma'lumotlarning kechikishi, axborotlarning tarqoqligi, subyektiv yondashuvlarning ustunligi hamda risklarni oldindan baholash mexanizmlarining yetarli darajada rivojlanmaganligi kabi muammolar mavjud. Mazkur holat korxonalarning bozor o'zgarishlariga tez moslasha olmasligiga, resurslardan samarasiz foydalanishga va boshqaruv samaradorligining pasayishiga olib kelmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi. Raqamli transformatsiya va boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligi masalalari so'nggi yillarda menejment fanining muhim tadqiqot yo'nalishlaridan biriga aylandi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida korxonalarda ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatlari kengayib, boshqaruv qarorlarini qabul qilishning yangi yondashuvlari shakllanmoqda.

Xorijiy olimlardan P. Drucker boshqaruv jarayonlarida axborotning strategik ahamiyatini asoslab bergan bo'lib, samarali boshqaruv qarorlari sifatli va ishonchli ma'lumotlarga tayanishi lozimligini ta'kidlagan. Keyinchalik R. Kaplan va D. Norton tomonidan ishlab chiqilgan Balanced Scorecard konsepsiyasi korxona faoliyatini baholashda moliyaviy va nomoliyaviy ko'rsatkichlardan kompleks foydalanish zarurligini ko'rsatdi. Mazkur yondashuv zamonaviy raqamli boshqaruv tizimlarining shakllanishiga nazariy asos bo'lib xizmat qildi.

Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, AQSh va Germaniya korxonalarida ERP hamda CRM tizimlari yordamida korxona faoliyatining barcha yo'nalishlari yagona axborot maydonida boshqarilmoqda. Yaponiya korxonalarida esa tezkor va aniq qarorlar qabul qilishda raqamli monitoring hamda real vaqt rejimidagi ma'lumotlar tahlilidan keng foydalanilmoqda. Janubiy Koreya kompaniyalari sun'iy intellekt va prognozlash algoritmlarini boshqaruv amaliyotiga faol tatbiq etib, risklarni oldindan aniqlash va strategik rejalashtirish samaradorligini oshirmoqda.

Mahalliy olimlar tomonidan ham iqtisodiyot tarmoqlarini raqamlashtirish, korporativ boshqaruvni takomillashtirish va raqamli iqtisodiyotning rivojlanish istiqbollari bo'yicha qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Biroq mavjud ilmiy ishlarda boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini raqamli transformatsiya sharoitida kompleks baholash, mavjud muammolarni tizimli tahlil qilish hamda ularni bartaraf etishga qaratilgan amaliy mexanizmlarni ishlab chiqish masalalari yetarli darajada yoritilmagan.

Tahlil va natijalar. Raqamli transformatsiyaning boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligiga ta'sirini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, zamonaviy raqamli texnologiyalar nafaqat axborot almashinuvi vositasi, balki korxona boshqaruv tizimining strategik samaradorligini oshiruvchi muhim omil hisoblanadi. Olib borilgan tahlillar natijasida raqamli transformatsiyaning boshqaruv qarorlariga ta'siri quyidagi beshta asosiy yo'nalish bo'yicha tizimlashtirildi.

Birinchidan, ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash tezligining oshishi. An'anaviy boshqaruv tizimlarida ma'lumotlar turli manbalardan qo'lda yig'ilishi sababli qaror qabul qilish jarayoni sekinlashadi. ERP va CRM tizimlaridan foydalanish esa ma'lumotlarni yagona platformada jamlash imkonini beradi.

Ikkinchidan, analitik imkoniyatlar va prognozlash sifatining yaxshilanishi. Raqamli transformatsiya natijasida korxonalar katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Business Intelligence va sun'iy intellekt asosidagi tahliliy vositalar bozor tendensiyalarini oldindan aniqlash hamda risklarni prognozlash imkonini yaratadi. Xorijiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, data-driven management tamoyillaridan foydalanayotgan korxonalarda strategik qarorlar aniqligi an'anaviy usullarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ladi.

Uchinchidan, bo'limlararo integratsiya va axborot almashinuvi samaradorligining oshishi. Ko'plab korxonalarda marketing, moliya, kadrlar va ishlab chiqarish bo'limlari alohida axborot bazalaridan foydalanadi. Natijada ma'lumotlar takrorlanishi va qaror qabul qilishda nomuvofiqliklar yuzaga keladi. Korporativ axborot tizimlari va bulutli texnologiyalarni joriy etish bo'limlar o'rtasidagi integratsiyani kuchaytirib, boshqaruv jarayonlarining muvofiqlashtirilishini ta'minlaydi.

To'rtinchidan, inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish va qarorlar sifatini oshirish. An'anaviy boshqaruvda qarorlar ko'pincha rahbarlarning tajribasi yoki intuitiv yondashuvlariga asoslanadi. Raqamli texnologiyalar esa qarorlarni aniq ko'rsatkichlar va tahliliy ma'lumotlar asosida qabul qilish imkonini beradi. KPI tizimlari, avtomatlashtirilgan hisobotlar va sun'iy intellekt vositalari yordamida subyektiv yondashuvlarning ta'siri kamayadi hamda boshqaruv qarorlarining ishonchliligi ortadi.

Beshinchidan, korxonaning uzoq muddatli raqobatbardoshligi va boshqaruv samaradorligining oshishi. Dastlabki bosqichda raqamli texnologiyalarni joriy etish muayyan investitsiyalarni talab qilsa-da, operatsion xarajatlarning kamayishi, resurslardan foydalanish samaradorligining oshishi va boshqaruv qarorlarining tezlashishi natijasida investitsiyalar o'zini oqlaydi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, raqamli transformatsiyani muvaffaqiyatli amalga oshirgan korxonalarda mehnat unumdorligi va biznes jarayonlar samaradorligi sezilarli darajada oshadi.

Yuqorida keltirilgan natijalar quyidagi jadvalda umumlashtirildi.

Yo'nalish	Raqamli yechim	Kutilayotgan natija
Ma'lumotlarni boshqarish	ERP, CRM, Dashboard tizimlari	Qaror qabul qilish vaqti 30–50% gacha qisqaradi
Analitika va prognozlash	Big Data, Business Intelligence, AI	Risklarni oldindan aniqlash va prognozlash sifati oshadi
Axborot integratsiyasi	Korporativ axborot tizimlari, Cloud texnologiyalar	Axborot almashinuvi samaradorligi 40% gacha ortadi
Qarorlar sifati	KPI tizimi, avtomatlashtirilgan hisobotlar	Subyektiv qarorlar ulushi kamayadi
Raqobatbardoshlik	Kompleks raqamli transformatsiya	Operatsion samaradorlik va mehnat unumdorligi oshadi

O'zbekiston iqtisodiyotida yashil logistikani joriy etishning strategik istiqbollari. O'tkazilgan tahlillar natijasida korxonalarda boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirishga qaratilgan mualliflik modeli – “Digital Decision-Making Efficiency Model” ishlab chiqildi. Mazkur model boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish va natijalarni monitoring qilish bosqichlarini yagona raqamli tizimga integratsiyalashga asoslanadi.

Taklif etilayotgan model o'zaro bog'liq bo'lgan beshta asosiy elementdan tashkil topgan.

Birinchi element – ma'lumotlarni yig'ish va integratsiyalash. Ushbu bosqichda korxonaning ishlab chiqarish, moliya, marketing, logistika va inson resurslari bo'limlaridan kelayotgan ma'lumotlar ERP va CRM tizimlari orqali yagona ma'lumotlar bazasida jamlanadi. Natijada axborotlarning takrorlanishi kamayadi va ma'lumotlarning ishonchliligi ortadi.

Ikkinchi element – ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish. Bu bosqichda Big Data, Business Intelligence va analitik platformalar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlar qayta ishlanadi. Tahlil natijasida korxona faoliyatidagi tendensiyalar, muammolar va rivojlanish imkoniyatlari aniqlanadi.

Uchinchi element – sun'iy intellekt asosida prognozlash va risklarni baholash. Mazkur bosqichda AI va Predictive Analytics texnologiyalari yordamida bozor o'zgarishlari, xaridorlar talabi hamda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan risklar prognoz qilinadi. Bu esa rahbarlarga muqobil qaror variantlarini oldindan baholash imkonini beradi.

To'rtinchi element – boshqaruv qarorlarini qabul qilish va amalga oshirish. Ushbu bosqichda tahliliy natijalar asosida strategik va operatsion qarorlar shakllantiriladi hamda avtomatlashtirilgan workflow tizimlari orqali ijroga yo'naltiriladi. Bu qarorlarni qabul qilish vaqtini qisqartirishga xizmat qiladi.

Beshinchi element – monitoring va qayta aloqa mexanizmi. Qarorlar natijadorligi KPI ko'rsatkichlari asosida muntazam baholanadi. Olingan natijalar keyingi boshqaruv qarorlarini takomillashtirish uchun ma'lumotlar bazasiga qayta uzatiladi. Shu tariqa uzluksiz takomillashtirish sikli shakllanadi.

Taklif etilayotgan modelning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda ERP, CRM, Business Intelligence, Big Data va sun'iy intellekt texnologiyalari boshqaruv qarorlarini qabul qilishning

yagona integratsiyalashgan mexanizmi sifatida birlashtirilgan. Mazkur yondashuv qaror qabul qilish jarayonining tezkorligi, aniqligi va samaradorligini oshirish bilan birga korxonaning uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli transformatsiya zamonaviy korxonalarda boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. O'tkazilgan tahlillar asosida boshqaruv jarayonlarida ma'lumotlarning kechikishi, axborot almashinuvining yetarli darajada yo'lga qo'yilmaganligi, subyektiv qarorlarning ustunligi, raqamli kompetensiyalarning pastligi hamda risklarni prognozlash tizimlarining rivojlanmaganligi kabi muammolar mavjudligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Drucker, P. F. (2007). *Management Challenges for the 21st Century*. New York: Harper Business.
2. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston: Harvard Business Review Press.
3. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press.
4. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88.
5. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
6. Vial, G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.
7. Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.

UO'K 338.46:67.05

MINTAQA SALOHIYATINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISHDA HUNARMANDCHILIKNI RAQAMLASHTIRISHNING YO'NALISHLARI *A.I.Ermetov, mustaqil tadqiqotchi, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch*

Annotatsiya. Ushbu maqolada hududiy iqtisodiy o'sishni jadallashtirishda hunarmandchilik tarmoqlarining raqamli transformatsiyasini takomillashtirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Mintaqalarda hunarmandchilik faoliyati iqtisodiy faollikni oshirish, bandlikni ta'minlash, eksport salohiyatini rivojlantirish va mahalliy xo'jalik subyektlarining daromadlarini ko'paytirishda muhim rol o'ynaydi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida hunarmandchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish, tarqatish, marketing qilish, elektron savdo tizimlariga integratsiya qilish hamda qiymat zanjirlarini optimallashtirish yangi yondashuvlarni talab etadi. Tadqiqotda hunarmandchilik sohasida raqamlashtirishning hozirgi holati o'rganilib, mavjud muammolar, cheklovlar va imkoniyatlar aniqlangan.

Kalit so'zlar: Hududiy rivojlanish, iqtisodiy o'sish, hunarmandchilik, raqamli iqtisodiyot, raqamli transformatsiya, innovatsion boshqaruv, elektron savdo, raqamli platformalar, klaster modeli, mintaqaviy salohiyat, elektron marketing, raqamli logistika, sun'iy intellekt, raqamlashtirish mexanizmlari.

Аннотация. В статье анализируются механизмы совершенствования цифровой трансформации ремесленных производств для ускорения регионального экономического роста. Ремесленная деятельность в регионах играет важную роль в повышении экономической активности, обеспечении занятости, развитии экспортного потенциала и увеличении доходов местного бизнеса. В условиях цифровой экономики производство, дистрибуция, маркетинг ремесленной продукции, ее интеграция в системы электронной коммерции и оптимизация цепочек создания стоимости требуют новых подходов. В исследовании рассматривается современное состояние цифровизации в сфере ремесленничества, выявляются существующие проблемы, ограничения и возможности.

Ключевые слова: Региональное развитие, экономический рост, ремесла, цифровая экономика, цифровая трансформация, инновационный менеджмент, электронная коммерция, цифровые платформы, кластерная модель, региональный потенциал,

электронный маркетинг, цифровая логистика, искусственный интеллект, механизмы цифровизации.

Abstract. *This article analyzes the mechanisms for improving the digital transformation of craft industries in accelerating regional economic growth. Craft activities in the regions play an important role in increasing economic activity, ensuring employment, developing export potential, and increasing the income of local businesses. In the conditions of the digital economy, the production, distribution, marketing of craft products, their integration into e-commerce systems, and the optimization of value chains require new approaches. The study examines the current state of digitization in the craft sector, identifies existing problems, limitations, and opportunities.*

Keywords: *Regional development, economic growth, crafts, digital economy, digital transformation, innovative management, e-commerce, digital platforms, cluster model, regional potential, e-marketing, digital logistics, artificial intelligence, digitization mechanisms.*

Hozirgi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida O'zbekistonda barcha sohalarni tubdan isloh qilishga doir siyosiy irodaning kuchaygani kuzatilmoqda. Ayniqsa, mamlakat Prezidenti rahnamoligida olib borilayotgan strategik islohotlarning markazida inson manfaatlari va qadriyatlarini yuksaltirish, fuqarolar uchun qulay sharoitlar yaratish, davlat boshqaruvida ochiqlik va shaffoflikni ta'minlash, raqamli texnologiyalarni joriy etish muhim o'rin egallamoqda. Ushbu yondashuv jamiyatni modernizatsiya qilish, davlat va ijtimoiy institutlar faoliyatini erkinlashtirish va yangilash yo'lida mustahkam poydevor yaratmoqda.

Ayni vaqtda O'zbekiston iqtisodiy taraqqiyotining yangi bosqichida hunarmandchilik faoliyatini raqamlashtirish, uni transformatsiya qilish va innovatsion texnologiyalar orqali modernizatsiya qilish dolzarb vazifaga aylangan. Bu jarayon nafaqat bandlik darajasini oshirish, balki iqtisodiyotning tarkibiy qismlarini diversifikatsiyalash, eksport salohiyatini kuchaytirish va hududiy farovonlikni ta'minlashga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, oilaviy hunarmandchilikni rag'batlantirish orqali iqtisodiy o'sishni ichki imkoniyatlar hisobiga faollashtirish mumkin.

Mamlakatimizda hunarmandchilik sohasining barqaror rivojlanishini ta'minlash maqsadida quyidagi strategik tadqiqot yo'nalishlari belgilab olingan: birinchidan, oilaviy hunarmandchilikning iqtisodiyotdagi real o'rnini baholash va istiqbolli rivojlanish yo'nalishlarini aniqlash; ikkinchidan, raqamli transformatsiya jarayonida hunarmandchilikning bandlik siyosati va mehnat munosabatlariga ta'sirini o'rganish; uchinchidan, oilaviy korxonalaridagi boshqaruv madaniyati, merosni saqlash, gender tengligi va ijtimoiy kapitalni mustahkamlashga qaratilgan tadqiqotlarni kengaytirish.

Shuningdek, oilaviy hunarmandchilikni chuqur tahlil qilishda mavjud muammolarga tizimli yondashuv talab etiladi. Bu esa sohani tashkil etishning iqtisodiy-moliyaviy mexanizmlarini takomillashtirish, hududiy ixtisoslashuv asosida hunarmandchilik faoliyatini rejalashtirish, marketing strategiyalarini ishlab chiqish hamda davlat tomonidan yaratilgan qulay shart-sharoitlardan to'liq foydalanish imkonini beradi.

So'nggi yillarda butun dunyoda sanoat inqilobining yangi bosqichi - raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayoni tezlik bilan kechmoqda. Bu esa innovatsion yondashuvlarga asoslangan iqtisodiy modelni shakllantirishni talab qiladi. Masalan, Shumpeterning innovatsion nazariyasi, D.Bellning postindustrial jamiyat konsepsiyasi, Xokins tomonidan ilgari surilgan bilimlar iqtisodiyoti nazariyasi, Benklerning "Digital Economy" tushunchasi va Tapsskott tomonidan rivojlantirilgan raqamli iqtisodiyot modeli - barchasi bugungi kunning iqtisodiy realliklarini chuqur ifodalaydi. Bu yondashuvlar raqamlashtirish orqali iqtisodiy o'sish, samaradorlik va barqarorlikka erishish mumkinligini ilmiy jihatdan isbotlab bermoqda.

Raqamli iqtisodiyotning asosiy ustunliklaridan biri - axborot oqimlarini tartibga solish va shaffof boshqaruv tizimini shakllantirishdir. Shu sababli hunarmandchilik faoliyatini elektron pasportlashtirish, tovar va xizmatlar hajmi, qiymati, taklifi va boshqa muhim ko'rsatkichlarni raqamli ma'lumotlar bazasiga joylashtirish - sohani zamonaviylashtirishda muhim omil hisoblanadi. Bu kabi bazalar xalqaro tajribada, xususan, Singapur, Janubiy Koreya, Yaponiya va Germaniya kabi texnologik rivojlangan davlatlarda keng qo'llanilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev tomonidan ilgari surilgan islohotlar strategiyasida raqamli iqtisodiyotga o'tish masalasi alohida ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan. Jumladan, davlat rahbarining Oliy Majlisga qilgan Murojaatnomasida ta'kidlanganidek, "Kelgusi besh yillikda raqamli iqtisodiyotga o'tish biz uchun eng muhim vazifalardan biri bo'ladi". Bu fikr, o'z navbatida, zamonaviy texnologiyalarning barcha sohalarga chuqur integratsiyasini ta'minlash zaruratini ifodalaydi.

Vazifalardan kelib chiqib hunarmandchilikni raqamli transformatsiya jarayonini tashkil qilish uchun asosiy beshta strategik yo'nalishlari taklif etildi (1-jadval).

BIM (Building Information Modeling) - bu qurilish sohasi uchun mo'ljallangan zamonaviy texnologiyalardan biri bo'lib, u ko'p qatlamli (ko'p o'lchovli) obyekt modelini yaratish imkonini beradi. Ushbu model loyihaning faqat tashqi ko'rinishini emas, balki uning ichki tizimlari, materiallari, qurilish bosqichlari va foydalanishdagi funksiyalarini ham o'z ichiga oladi. Shuning uchun, BIMni oddiy 3D grafik proyeksiya deb baholash noto'g'ri yondashuv hisoblanadi.

1-jadval

Hunarmandchilikda raqamli transformatsiya jarayonini tashkil qilishning asosiy strategik yo'nalishlari

Transformatsiya jarayonining strategik yo'nalishlari	Vazifalari
BIM texnologiyalarini hunarmandchilik infratuzilma ob'ektlarining hayot aylanish jarayonida qo'llash	-BIM asosida raqamlashtirish hunarmandchilik infratuzilmasi obyektlarining hayotiy siklining barcha jarayonlarini qamrab oladi, foydalanish va xizmatlar ko'rsatish sifatining oshirishini ta'minlaydi;
Bigdata va sun'iy intellektga asoslangan umumiy "Tizimlar tizimini" shakllantirish	-hunarmandchilikning yagona yaxlit tizimini shakllantirish; -yaxlit tizim shahar infratuzilmasi to'g'risidagi ma'lumotlarni va boshqa bir qator ma'lumotlarni o'z ichiga oladi; -tadbirkorlikni boshqarish jarayonida katta ma'lumotlar texnologiyasi va sun'iy intellektdan foydalanish
Raqamli platformalar va IoT [7] texnologiyasidan foydalanish	-hunarmandchilikni boshqarish va tadbirkorlik obyektlari datchiklaridan, shuningdek, hisoblagichlardan to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot olish jarayonida internet texnologiyasini joriy etish;
Hunarmandchilikni boshqarishda axborot-tahlil vositalarini qo'llash	-Axborot-tahlil vositalaridan foydalanishni kengaytirish, shu jumladan, fuqarolarning murojaatlarini ko'rib chiqish jarayonida matn va nutqni semantik tahlil qilish, ko'p o'lchovli statistik tahlil va murakkab voqealarni qayta ishlash;
Blockchain texnologiyasini amalga oshirish	-hunarmandchilik shaffofligini oshirish, raqamli bitimlar, hujjatlar, ovoz berish natijalarini o'tkazish, shuningdek kraudsorsing loyihalarini ishlab chiqish va bajarilgan ishlarni nazorat qilish uchun texnologiyadan foydalanish.

Manba: Muallif tomonidan "Raqamli O'zbekiston- 2030" dasturi asosida tuzilgan

Bu texnologiya qurilishni boshqarish, xarajatlarni rejalashtirish, o'zgarishlarni oldindan ko'ra bilish va eng asosiysi - vaqt tejalishiga erishishda muhim vositadir. Axborot modellashtirish usuli qurilishning to'liq hayot tsiklini - sarmoya jalb qilish bosqichidan tortib, ekspluatatsiya va hatto buzilish jarayonigacha qamrab oladi. Shu bilan birga, BIM texnologiyasini amaliyotga tatbiq etish dastlabki bosqichda ma'lum moliyaviy resurslarni talab qiladi, masalan, maxsus dasturiy ta'minot va texnik vositalar xarid qilish zarur. Biroq, uzoq muddatda ushbu xarajatlar loyihalash va qurilish xarajatlarini optimallashtirish hisobiga o'zini oqlaydi.

Big Data (Katta ma'lumotlar) - bu tarkibi xilma-xil, hajmi nihoyatda katta va uzluksiz tushadigan raqamli ma'lumotlar majmuasidir. Bunday ma'lumotlar oqimini an'anaviy usullar yordamida qayta ishlash juda mushkul bo'lib, zamonaviy texnologik yondashuvlarni talab etadi. Big Data atamasi ilk bor 2008-yilda Clifford Linch tomonidan "Nature" jurnalida qo'llanilgan bo'lsa-da, bunday hajmdagi ma'lumotlar undan oldin ham mavjud edi. Mutaxassislar ta'kidlashicha, kuniga 100 gigabaytdan ortiq axborot oqimi katta ma'lumotlar toifasiga kiradi. Bunday ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish orqali inson sezgi imkoniyatidan tashqaridagi tendensiyalarni aniqlash mumkin bo'ladi. Bu esa tibbiyot, moliya, davlat boshqaruvi, ishlab chiqarish, transport, aloqa kabi ko'plab sohalarda ilg'or qarorlar qabul qilish va resurslardan samarali foydalanish imkonini yaratadi.

IoT (Internet of Things, ya'ni "narsalar interneti") - bu turli jismoniy obyektlar: maishiy texnika, transport vositalari, sanoat uskunalari va boshqa qurilmalarni internet tarmog'i orqali bir-

biriga ulovchi texnologiyadir. Bu tizimga ulangan har bir qurilma o'zida sensorlar, mikroprotessorlar, dasturiy ta'minot va boshqa elektron modullarni mujassamlashtirgan bo'ladi. IoT texnologiyasi yordamida qurilmalar mustaqil ma'lumot to'playdi, ularni tahlil qiladi va boshqaruv markazlariga uzatadi. Bu esa inson aralashuvini kamaytiradi, ish samaradorligini oshiradi va yangi iqtisodiy imkoniyatlar yaratadi. 2021-yilga kelib IoT qurilmalarining umumiy soni 8,4 milliardga yetgan bo'lsa, 2030-yilga borib bu ko'rsatkich 20 milliarddan oshishi kutilmoqda. Ushbu bozorning global qiymati esa 1,7 trillion AQSh dollariga tenglashishi prognoz qilinmoqda. IoT texnologiyasi faqat telefon, noutbuk va planshetlardagina emas, balki ilgari internetga ulanmagan oddiy qurilmalarda ham qo'llanilmoqda - bu ularni "aqlli" qilish imkonini bermiqda.

Blockchain - bu ma'lumotlarni markazlashtirilmagan tarzda, ishtirokchilar o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri va ishonchli tarzda almashish imkonini beruvchi texnologiyadir. Eng keng tarqalgan qo'llanilishi kriptovalyutalar tizimida bo'lib, unda tranzaksiyalar to'g'risidagi ma'lumotlar bloklarga yoziladi va bu bloklar zanjir shaklida bog'lanadi. Asosiy ustunlik shundaki, blockchain tizimida yozilgan har qanday ma'lumotni keyinchalik o'zgartirish yoki qalbakilashtirish amalda imkonsiz hisoblanadi. Faqat moliyaviy operatsiyalar emas, balki huquqiy hujjatlar, shartnomalar, mol-mulk reyestrlari, ilmiy natijalar va hatto shaxsiy identifikatsiya ma'lumotlari ham ushbu texnologiyada xavfsiz saqlanishi mumkin. Shunday qilib, blockchain - faqatgina raqamli valyuta bilan cheklanmagan, balki ishonch, xavfsizlik va shaffoflikka asoslangan universal ma'lumot almashinuvi tizimidir.

Raqamli iqtisodiyot bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida iqtisodiy faoliyatni tubdan yangilovchi, ilg'or boshqaruv va xizmat ko'rsatish tizimlarini shakllantiruvchi asosiy omillardan biriga aylangan. Uning mazmuni - mavjud iqtisodiy modelni raqamlashtirish orqali takomillashtirish, innovatsion texnologiyalar yordamida yangicha yondashuvlar yaratish, boshqaruvda inson omilini kamaytirish va shaffoflikni ta'minlashdan iborat. Raqamli texnologiyalarni faol joriy etish orqali iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy aloqalarni samarali boshqarish, davlat xizmatlarini yagona platforma orqali aholiga tezkor yetkazish imkoniyati yuzaga keladi.

Bugungi kunda aholi kundalik ehtiyojlarini qondirishda tobora ko'proq raqamli imkoniyatlardan foydalanmoqda. Elektron do'konlar, ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar orqali oziq-ovqat mahsulotlari, kiyim-kechak, xizmatlarga buyurtma berish odatiy holga aylangan. Aholi elektron to'lov tizimlariga ishonch bildirmoqda, biroq katta xaridlar yoki yirik moliyaviy bitimlarda hali ehtiyotkorlik sezilmoqda. Bu esa kelajakda o'rtacha va yirik tranzaksiyalarni ham raqamli vositalar orqali amalga oshirishga tayyorlash zarurligini ko'rsatadi.

Raqamli iqtisodiyot doirasida shakllangan tushunchalardan biri - bu kriptovalyuta (masalan, bitkoin), blokcheyn texnologiyasi, mayning jarayonlari va elektron to'lov kartmonlari hisoblanadi. Odamlar o'zlari uchun qulay bo'lgan onlayn xizmatlar orqali tovarni tanlaydi, to'lovni raqamli platformalar orqali amalga oshiradi va yetkazib berish xizmatidan foydalanadi. Bunday sodda jarayonlar orqali har birimiz raqamli iqtisodiyotning faol ishtirokchisiga aylanmoqdamiz.

Maoshlarning plastik kartalar orqali to'lanishi, turli kommunal, mobil aloqa, internet, soliq va boshqa xizmatlar bo'yicha to'lovlarning mobil ilovalar orqali amalga oshirilayotgani, elektron deklaratsiyalar topshirilishi - bularning barchasi raqamli iqtisodiyotning kundalik hayotga chuqur kirib kelganini ko'rsatadi.

Bu tizim orqali iqtisodiy xarajatlar kamayadi, mahsulot va xizmatlar haqidagi ma'lumotlarga tezkorlik bilan kirish mumkin bo'ladi, bozorlarga chiqish imkoniyatlari kengayadi va eng muhimi - iste'molchilar fikriga asoslangan mahsulotni jadal rivojlantirish imkoniyati paydo bo'ladi. Shu orqali yetkazib beruvchilar bozordagi talabni aniq tushunadi va unga tezda moslasha oladi.

Raqamli iqtisodiyot bugungi kunda faqatgina elektron savdo va xizmatlar bilan cheklanmay, balki sog'liqni saqlash, ta'lim, energetika, qishloq xo'jaligi, transport, geologiya, yer kadastr, arxiv xizmatlari kabi barcha sohalarda faol joriy etilmoqda. Har bir tarmoqda raqamli yechimlar xizmat ko'rsatish sifati, samaradorlik va nazoratning oshishiga olib kelmoqda. Davlat fuqarolar bilan bevosita raqamli platformalar orqali aloqaga chiqmoqda. Bunday transformatsiya korrupsiyaviy holatlar, norasmiy tovar aylanmasi va hujjat qalbakilashtirishlarning oldini olishda muhim mexanizmga aylanmoqda.

Prezident Shavkat Mirziyoyev tashabbuslari bilan amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida 2024-yil 5-fevral kuni o'tkazilgan yig'ilishda tashqi savdoni boshqarish tizimini raqamlashtirish, bojxona va boshqa idoralarning faoliyatini avtomatlashtirish zarurligi qayd etilgan edi. Shuningdek, "risk tahlili" asosida ishlovchi elektron modullarni joriy etish, ruxsatnomalar va laboratoriya hujjatlarini to'liq raqamlashtirish, tovarlarning harakatini chegaradan tortib iste'molchiga yetgunga qadar yagona elektron tizim orqali kuzatish vazifalari belgilab berildi.

Shu o'rinda, davlat xizmatlarining 143 tasi elektron ko'rinishga o'tkazildi, 35 dan ortiq idoralarda hujjatlar soni kamaytirilib, xizmat ko'rsatish muddati ikki barobarga qisqartirildi. Byudjet xarajatlari, davlat xaridlari va ko'chmas mulk bitimlarida oshkoralik ta'minlandi. Bu kabi islohotlar natijasida raqamli iqtisodiyotning real ta'siri ijtimoiy hayotning barcha sohalarida sezilmoqda [6].

Milliy iqtisodiyot sharoitida hunarmandchilik faoliyatini strategik darajada rivojlantirishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, bu sohada elektron axborot tizimlarini shakllantirish, mahalliy va xalqaro tarmoqlar orqali hunarmandlar va ularning mahsulotlarini biznes vakillariga doimiy yetkazib borish, raqobatbardosh mahsulotlarni global bozorga yo'naltirishda samarali vosita hisoblanadi.

Shu maqsadda hunarmandchilikka oid yangiliklar, bozor tendensiyalari, mahsulotlar to'g'risidagi statistik va analitik ma'lumotlarni tizimli ravishda to'plash, tahlil qilish va raqamli formatda kataloglash hamda ularni doimiy yangilab borish muhim ilmiy-amaliy vazifa sanaladi. Mazkur ma'lumotlar bazasi turli maqsadli auditoriyalarga, jumladan, iste'molchilar, savdo vakillari, dizaynerlar, eksportyorlar va marketing mutaxassislariga maxsus axborot portallari, mobil ilovalar va servis markazlari orqali uzluksiz yetkazib berilishi kerak.

Bundan tashqari, ushbu raqamli yechimlar orqali yo'qolib borayotgan, unutilgan yoki kam faollikdagi hunar turlarini aniqlab, ularni qayta jonlantirish, usta-shogird an'alarini mustahkamlash, etnik, tarixiy va hududiy xususiyatlarga ega hunarmandchilik namunalarini qayta iqtisodiy aylanishga kiritish mumkin bo'ladi. Bu nafaqat madaniy merosni saqlashga, balki hududiy iqtisodiy faollikni oshirishga ham xizmat qiladi.

Yuqoridagi jihatlarni e'tiborga olgan holda, mintaqaviy darajada hunarmandchilik mahsulotlarini raqamlashtirish va uni mahalliy hamda xalqaro bozorlarga moslashtirishga qaratilgan struktura modeli ishlab chiqildi (1-rasm). Ushbu model bo'yicha hunarmand mahsulotining shakllanishidan tortib uning targ'iboti, kataloglashtirilishi, xaridor bilan aloqasi, elektron savdosi va logistika jarayonigacha yagona axborot maydonida boshqarilishi ta'minlanadi. Natijada, hunarmandchilik sohasi zamonaviy iqtisodiy tizimga integratsiyalashgan holda rivojlanadi, hunarmandlar esa o'z faoliyatlarini keng ko'lamli, innovatsion va texnologik asosda olib borish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

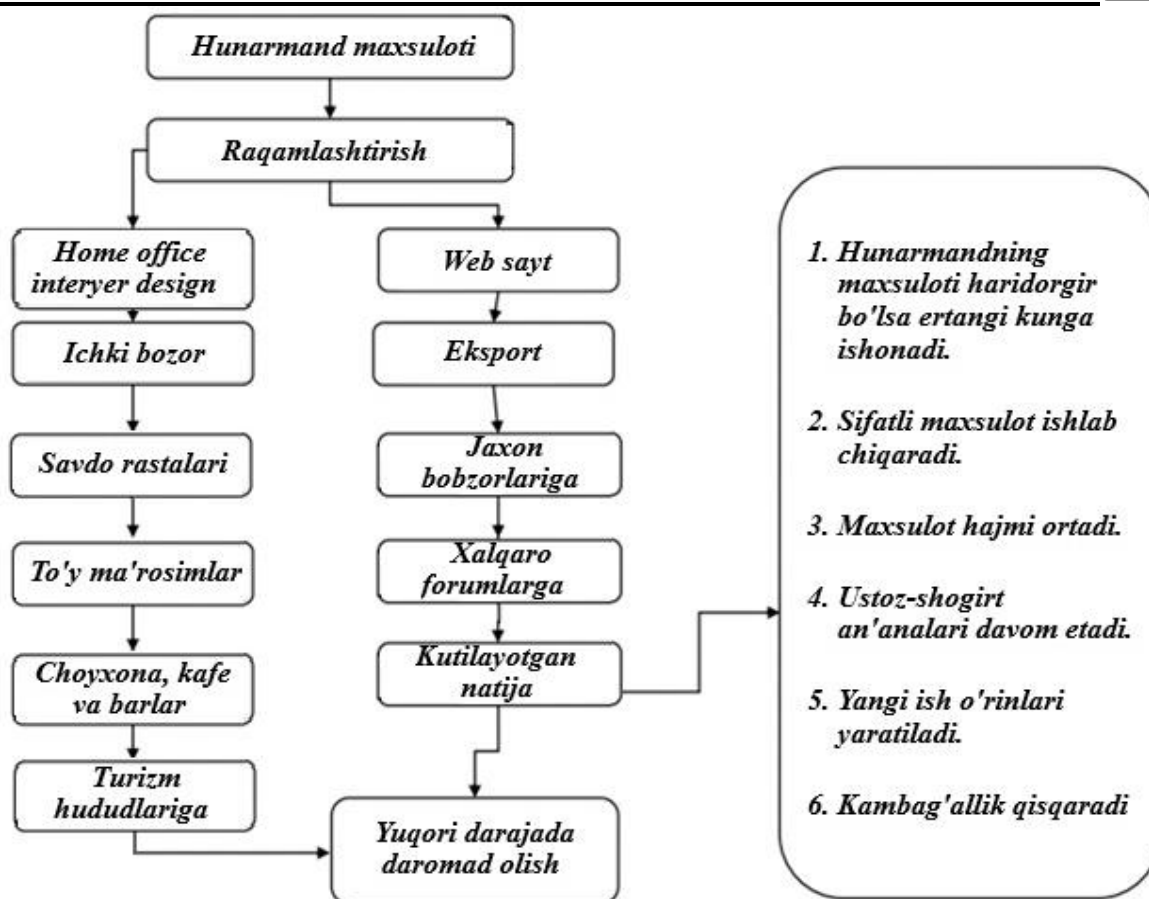
Bugungi kunda yurtimizda hunarmandchilik sohasini qo'llab-quvvatlash bo'yicha davlat tomonidan keng ko'lamli imkoniyatlar yaratilmoqda. Barcha hududlarda ushbu yo'nalishni rag'batlantirish maqsadida imtiyozlar, grantlar, yengillashtirilgan kreditlar va boshqa qulay shart-sharoitlar joriy etilgan. Ana shu imkoniyatlardan samarali foydalanish maqsadida quyidagi bosqichlarga asoslangan kompleks yondashuv taklif etiladi:

- avvalo, hunarmandlar o'z faoliyatini rasmiylashtirib, yashab turgan hududdagi "Hunarmand" uyushmasiga a'zolik asosida ro'yxatdan o'tishlari lozim;

- keyingi qadam sifatida hunarmandlar tomonidan taqdim etilayotgan ijodiy va texnologik yangilikka ega biznes-loyihalarni moliyalashtirish masalasi ko'rib chiqiladi;

- natijada esa, zamonaviy talablarga javob beruvchi, eksportbop va sifat jihatidan yuqori mahsulotlar ishlab chiqarishga sharoit yaratiladi.

Hunarmandchilik mahsulotlarini raqamli formatda saqlash, targ'ib etish va yetkazib berish tizimini shakllantirish orqali har bir viloyatda markazlashtirilgan "raqamli omborxona" tashkil etish rejalashtirilgan. Ushbu omborlarda mahsulotlarning tabiiy ko'rinishini yuqori sifatda tasvirga olish uchun zamonaviy texnik vositalar bilan jihozlangan maxsus fotostudiyalar tashkil etiladi. Bunday yondashuv, mahsulotlarni vizual jihatdan ham jozibador taqdim etishga imkon beradi.



1-rasm. Hunarmandchilikni raqamlashtirishning tarmoq algoritmi

Manba: muallif ishlanmasi

Raqamli iqtisodiyot sharoitida hunarmandchilikni raqamlashtirish quyidagi ikki asosiy texnologik yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Grafik dasturlar orqali ichki bozor uchun vizual savdo maydonchalarini yaratish - bu yo'nalish orqali milliy hunarmandlar tomonidan ishlab chiqarilgan mahsulotlar mamlakat ichkarisida xaridorlarga raqamli platformalar orqali taqdim etiladi.

2. Veb-platformalar orqali xalqaro bozorga chiqish – bu bosqichda mahsulotlar xorijiy mijozlarga mo'ljallangan elektron kataloglar va onlayn vitrinlar orqali yetkaziladi. Har ikki yo'nalishda mijozlarning fikr va talablariga asoslangan interaktiv tanlov tizimi ishlab chiqiladi.

Ushbu jarayonlarni samarali amalga oshirishda zamonaviy grafik dizayn va interyer modellashtirish dasturlari muhim rol o'ynaydi. Jumladan:

- Interior Design 3D dasturi - bu vosita hunarmandchilik mahsulotlarini turli xonalar va interyer makonlarida joylashtirishga mo'ljallangan. Foydalanuvchi mahsulot o'lchamini, rangini, joylashuvini o'zgartira oladi. Dastur 2D, 3D va "birinchi shaxs" formatlarida ishlash imkonini beradi;

- Home Design - bu dastur orqali foydalanuvchi devor, ship, eshik, deraza va boshqa elementlarni moslab, mahsulotlarni real makonda qanday ko'rinishini oldindan ko'ra oladi;

- Remplanner - bu ilova xonalar uchun individual interyer dizaynini yaratishga xizmat qiladi. U foydalanuvchiga makonning 3D modellarini yasash, bezak uslublarini tanlash, mahsulotlar o'rni va hajmini sozlash imkoniyatini taqdim etadi.

Yuqoridagi texnik yechimlar hunarmandchilik mahsulotlarini nafaqat vizual taqdim qilish, balki marketing, savdo va eksportga tayyorlash jarayonlarining samaradorligini ham sezilarli oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, hunarmandchilik faoliyatini raqamlashtirish bo'yicha taklif etilayotgan mexanizmlar nafaqat bozor infratuzilmasini modernizatsiya qilish, balki hududlar kesimida hunar va kasb madaniyatini jonlantirish, xalqaro miqyosda milliy mahsulotlar raqobatbardoshligini oshirish va hunarmandlarni global iqtisodiy tizimga integratsiya qilish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-noyabrda PF-6098-son Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari (2024).
3. World Bank (2023). Digital Economy Report.
4. OECD (2022). Innovation and Regional Development.
5. Karimov A. (2023). Raqamli transformatsiya va iqtisodiy barqarorlik. TDIU nashri.
6. <https://xs.uz/uzkr/post/raqamlashtirish-nafaqat-odamlar-turmush-tarzi-balki-tafakkurini-ham-ozgartiradi>
7. Howkins J. The Creative Economy: How People Make Money from Ideas. London: Penguin, 2001, 263 p.

UO'K 330

SANOAT KORXONALARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING NAZARIY ASOSLARI

I.Nurmuxammadov, doktorant, Namangan Davlat Texnika Universiteti, Namangan

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada sanoat korxonalarida raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etishning nazariy asoslari, ularning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri, boshqaruv jarayonlarini transformatsiya qilishdagi o'rni hamda zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida biznes jarayonlarini optimallashtirish masalalari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: raqamli boshqaruv, sanoat korxonasi, raqamli transformatsiya, biznes jarayonlari, axborot tizimlari, avtomatlashtirish, samaradorlik, innovatsion boshqaruv.

Аннотация. В данной научной статье анализируются теоретические основы внедрения механизмов цифрового управления на промышленных предприятиях, их влияние на экономическую эффективность, роль в трансформации управленческих процессов, а также вопросы оптимизации бизнес-процессов на основе современных цифровых технологий. Научно обоснованы структурные элементы системы цифрового управления, принципы её функционирования, интеграционные модели, а также этапы цифровой трансформации промышленных предприятий.

Ключевые слова: цифровое управление, промышленное предприятие, цифровая трансформация, бизнес-процессы, информационные системы, автоматизация, эффективность, инновационное управление.

Abstract. This scientific article analyzes the theoretical foundations of implementing digital management mechanisms in industrial enterprises, their impact on economic efficiency, their role in the transformation of management processes, and the issues of optimizing business processes based on modern digital technologies. The structural elements of the digital management system, its operating principles, integration models, and the stages of digital transformation of industrial enterprises are scientifically substantiated.

Keywords: digital management, industrial enterprise, digital transformation, business processes, information systems, automation, efficiency, innovative management.

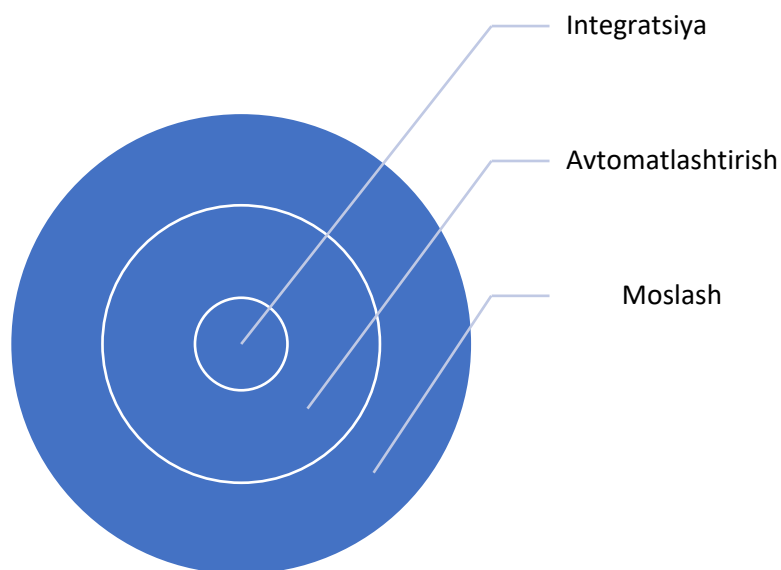
Kirish. Jahon iqtisodiyotida raqamlashtirish jarayonlarining jadallashuvi ishlab chiqarish va boshqaruv tizimlarining tubdan o'zgarishiga olib kelmoqda. Zamonaviy sharoitda sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishi ko'p jihatdan boshqaruv tizimlarining raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalashuv darajasiga bog'liq.

An'anaviy boshqaruv modellari ma'lumotlarni qayta ishlashning sekinligi, inson omiliga yuqori darajada bog'liqligi va operativ qaror qabul qilishdagi cheklovlar bilan tavsiflanadi. Raqamli boshqaruv mexanizmlari esa ushbu muammolarni bartaraf etish orqali korxonada real vaqt rejimida boshqaruvni amalga oshirish imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Tadqiqotning asosiy maqsadi sanoat korxonalarida raqamli boshqaruv mexanizmlarini shakllantirishning ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini baholashdan iborat.

Mazkur maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: a) raqamli boshqaruv tushunchasining iqtisodiy mohiyatini ochib berish; b) sanoat korxonalarida boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish zaruratini asoslash; d) raqamli boshqaruv mexanizmlarining tarkibiy tuzilmasini ishlab chiqish; e) raqamli transformatsiyaning bosqichma-bosqich modelini taklif etish; f) raqamli boshqaruvning iqtisodiy samaradorligini baholash usullarini ishlab chiqish.

Raqamli boshqaruvning nazariy asoslari. Raqamli boshqaruv – bu korxona faoliyatini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida rejalashtirish, tashkil etish, nazorat qilish va tahlil qilish jarayonlarini integratsiyalashgan holda amalga oshirish tizimidir. U quyidagi chizmadagi tamoyillarga asoslanadi:



1-rasm. Raqamli boshqaruvning tamoyillari

Sanoat korxonalarida raqamli transformatsiya zarurati. Raqobatning kuchayishi, resurslar narxining oshishi va bozor talabining o'zgaruvchanligi korxonalarni boshqaruvning yangi usullarini joriy etishga majbur qilmoqda. Raqamli transformatsiya quyidagi ustunliklarni ta'minlaydi: a) ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish; b) boshqaruv qarorlarining aniqligini oshirish; d) logistika va ta'minot zanjirlarini optimallashtirish; e) inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish; f) ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksiz monitoringini ta'minlash.

Raqamli boshqaruv mexanizmlarining tarkibiy tuzilmasi. Raqamli boshqaruv mexanizmi quyidagi asosiy elementlardan iborat:

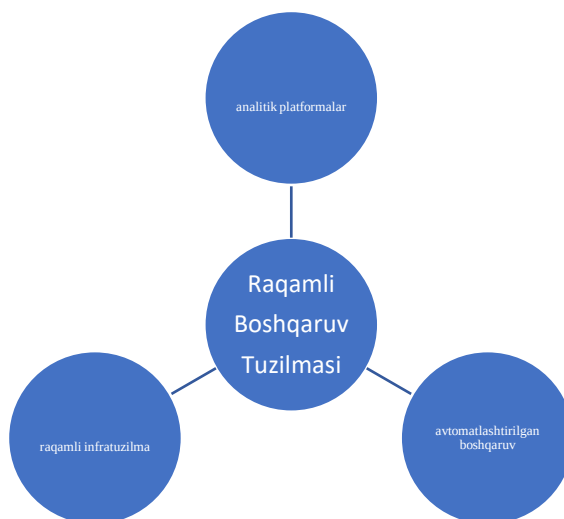
Raqamli boshqaruvni joriy etish bosqichlari. 1-bosqich: Diagnostika va tayyorgarlik. 2-bosqich: Axborot tizimlarini integratsiyalash. 3-bosqich: Jarayonlarni avtomatlashtirish. 4-bosqich: Raqamli tahlil va prognozlash. 5-bosqich: Intellektual boshqaruv modeliga o'tish.

Iqtisodiy samaradorlikni baholash. Raqamli boshqaruvni joriy etish samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlar orqali aniqlanadi: a) mehnat unumdorligi o'sishi; b) ishlab chiqarish tannarxining kamayishi; d) boshqaruv xarajatlarining qisqarishi; e) daromad va rentabellikning oshishi; f) qaror qabul qilish vaqtining qisqarishi.

Ilmiy yangiliklar. Mazkur tadqiqot doirasida: a) sanoat korxonalari uchun raqamli boshqaruvning konseptual modeli ishlab chiqildi; b) raqamli transformatsiyaning tizimli yondashuvi asoslandi; e) boshqaruv samaradorligini baholashning integrallashgan ko'rsatkichlari taklif etildi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot natijalari sanoat korxonalarida raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish nafaqat texnologik yangilanish, balki boshqaruv falsafasining tubdan o'zgarishini anglatishini ko'rsatdi. Raqamlashtirish jarayonlari korxona faoliyatining barcha bo'g'inlarini qamrab olib, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv modelini shakllantiradi. Bu esa qaror qabul qilish jarayonining sub'ektiv omillardan holi bo'lishini, tezkorlik va aniqlikning oshishini ta'minlaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, raqamli boshqaruv tizimlarini qo'llash ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish samaradorligini oshiradi, ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi hamda ishlab chiqarish jarayonlarining shaffofligini ta'minlaydi. Natijada korxona ichki nazorat tizimi kuchayadi, moliyaviy va moddiy oqimlarni boshqarish optimallashtadi, logistika va ta'minot jarayonlarida uzilishlar kamayadi.



2-rasm. Sanoat korxonalarida raqamli boshqaruv tizimi modeli

Raqamli boshqaruv mexanizmlarining muhim afzalliklaridan biri – bu real vaqt rejimida monitoring va tahlil imkoniyatining mavjudligidir. Ushbu yondashuv korxonalarga bozor kon'yunkturasidagi o'zgarishlarga tez moslashish, ishlab chiqarish hajmini talabga qarab moslashtirish va strategik rejalashtirish sifatini oshirish imkonini beradi. Shuningdek, raqamli platformalar orqali korxona bo'linmalari o'rtasida yagona axborot makoni shakllanadi, bu esa boshqaruvning integratsiyalashgan modelini yaratadi.

Tadqiqot davomida raqamli transformatsiyani bosqichma-bosqich amalga oshirish zarurligi asoslab berildi. Ya'ni, korxonalar dastlab mavjud boshqaruv tizimini diagnostika qilishi, so'ngra axborot infratuzilmasini modernizatsiya qilishi, keyingi bosqichda esa biznes jarayonlarini avtomatlashtirish va intellektual tahlil tizimlarini joriy etishi maqsadga muvofiqdir. Bunday izchillik raqamlashtirish bilan bog'liq tashkiliy va iqtisodiy xatarlarni kamaytiradi. Umuman olganda, raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish sanoat korxonalarini rivojlantirishning muqobil yo'li emas, balki zamonaviy iqtisodiyot sharoitida ularning barqaror faoliyat yuritishining asosiy sharti sifatida namoyon bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Raqamli iqtisodiyot va boshqaruv nazariyasi bo'yicha ilmiy adabiyotlar.
2. Sanoat korxonalarini boshqarish metodologiyasiga oid tadqiqotlar.
3. Axborot tizimlari va avtomatlashtirish texnologiyalari bo'yicha ilmiy manbalar.
4. Innovatsion boshqaruv va transformatsiya jarayonlari bo'yicha ilmiy maqolalar.
5. Zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlar va statistik tahlillar.
6. Drucker P. F. Management Challenges for the 21st Century. – New York: Harper Business, 1999.
7. Porter M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. – New York: Free Press, 1985.
8. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. – Pearson Education, 2021.
9. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – W.W. Norton & Company, 2014.

UO'K 004.65:658.5(575.1)

O'ZBEKISTONDA SANOAT KORXONALARIDA ERP TIZIMLARINI JORIY ETISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

S.I.Qodirov, i.f.f.d., Raqamli texnologiyalar va matematika kafedrası, Qo'qon universiteti, Qo'qon

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston sanoat korxonalarida ERP (Enterprise Resource Planning) tizimlarini joriy etishning muhim xususiyatlari va ayrim muammolari ko'rib chiqilgan. Mamlakat iqtisodiy muhiti, IT infratuzilmasining rivojlanish darajasi, malakali kadrlar masalasi va moliyaviy chegaralar nuqtai nazaridan bu jarayon maxsus o'rganilib, xalqaro tajribalar bilan taqqoslangan. Shu bilan birga, rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlar misolida turli yondashuvlar

qiyosiy ravishda tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari asosida O'zbekistondagi sanoat korxonalari uchun ERP tizimlarini muvaffaqiyatli joriy etishga oid amaliy tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: ERP tizimi, sanoat korxonasi, raqamli transformatsiya, axborot texnologiyalari, joriy etish, O'zbekiston iqtisodiyoti, korxona boshqaruvi, muvaffaqiyat omillari, bulutli yechim, integratsiya.

Аннотация. В статье рассматриваются характерные особенности и проблемы внедрения ERP-систем на промышленных предприятиях Узбекистана. С точки зрения экономической среды страны, уровня ИТ-инфраструктуры, кадрового обеспечения и финансовых ограничений проводится сравнительный анализ с зарубежным опытом. На основе результатов исследования разработаны практические рекомендации для руководителей промышленных предприятий.

Ключевые слова: ERP-система, промышленное предприятие, цифровая трансформация, информационные технологии, экономика Узбекистана, управление предприятием, цифровая экономика, интеграция.

Abstract. This article examines the distinctive features and challenges of implementing ERP (Enterprise Resource Planning) systems at industrial enterprises in Uzbekistan. The study investigates the implementation process considering the country's economic environment, IT infrastructure maturity, human capital constraints, and financial limitations, drawing comparisons with international experience from both developed and developing economies. Practical recommendations are proposed for the successful deployment of ERP systems at Uzbekistan's industrial enterprises.

Key words: ERP system, industrial enterprise, digital transformation, information technologies, Uzbekistan economy, enterprise management, success factors, cloud solution, integration.

Kirish. So'nggi yillarda O'zbekiston iqtisodiyotida tarkibiy o'zgarishlar jadal ketmoqda. «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi qabul qilinganidan beri sanoat korxonalarini zamonaviy boshqaruv tizimlari bilan jihozlash masalasi alohida o'rin egallaydi. 2023-yilgi rasmiy statistikaga ko'ra, mamlakatda 69,4 mingdan ziyod sanoat korxonasi faoliyat yuritib, ular jami 655,8 trillion so'mlik mahsulot ishlab chiqargan [16]. Shu bilan birga, bu korxonalarning katta qismi hamon an'anaviy boshqaruv uslublariga tayanib ishlayotganligi ularning raqobatbardoshligini sezilarli chegaralab qo'yimoqda.

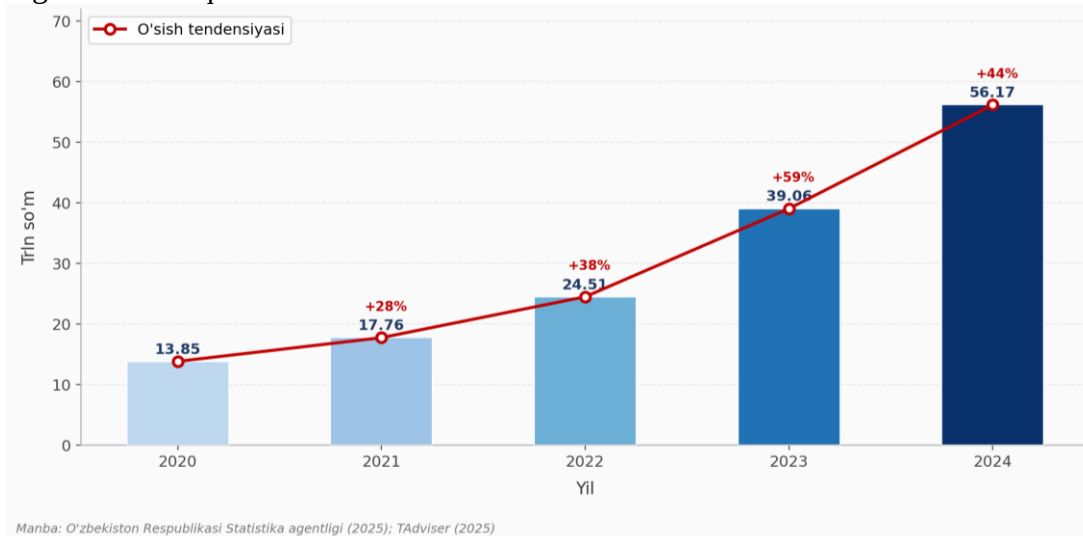
ERP tizimlari deganda korxonaning moliya, ishlab chiqarish, ta'minot zanjiri, inson resurslari, sotish kabi bo'limlari o'rtasidagi ma'lumot almashinuvini yagona platforma orqali ta'minlovchi dasturiy majmualar tushuniladi. Davenport [2] bu tizimlarni «turli funksional sohalarni umumiy ma'lumotlar bazasi ostida birlashtiruvchi korporativ dasturiy paketlar» deb ta'riflagan. Hozirgi raqobat muhitida korxona samaradorligi ko'p jihatdan aynan shunday integratsiyani qanchalik muvaffaqiyatli yo'lga qo'yishga bog'liq.

Huang va Palvia [1] o'tkazgan fundamental tadqiqotlarda ERP joriy etishga ta'sir etuvchi omillar ikki katta guruhga ajratilgan: milliy/muhit va tashkiliy/ichki omillar. Iqtisodiy barqarorlik, IT infratuzilmasi, IT etuklik darajasi hamda tashkiliy madaniyat rivojlanayotgan mamlakatlar uchun o'ziga xos cheklovlar sifatida namoyon bo'ladi. Ushbu maqolada aynan shu omillar O'zbekiston kontekstida maxsus o'rganiladi va xalqaro tajriba bilan qiyoslanadi.

Mavzuning dolzarbligi. Jahon ERP bozori 2023-yilda 50,6 milliard dollarga yetdi va 2032-yilga qadar 96 milliard dollargacha o'sishi kutilmoqda – bu taxminan 7 foizlik yillik o'sish sur'ati demakdir [15]. Ishlab chiqarish sanoati yangi ERP joriy etishlarning 47 foizini tashkil etib, barcha tarmoqlar orasida birinchi o'rinda turadi [23]. Asia-Pacific mintaqasi esa 13,2 foizlik yillik o'sish sur'ati bilan eng tez rivojlanayotgan ERP bozori sifatida ajralib turmoqda.

O'zbekistonda aloqa va axborotlashtirish xizmatlarining hajmi 2024-yilda 56,17 trillion so'mga yetdi – bu 2023-yilga nisbatan 43,8 foizlik o'sish [16]. IT xizmatlari eksporti 2023-yilda 344 million dollarga etib, 2020-yildagi 16 million dollardan 22 barobar oshdi [18]. Sanoatga yo'naltirilgan investitsiyalar 2023-yilda jami investitsiyalarning 53,3 foizini tashkil etgan [16]. Ammo bu

mablag'larning asosiy qismi hali ham ERP tizimlariga emas, balki ishlab chiqarish uskunalarini yangilashga sarflanmoqda.



3-rasm. O'zbekistonda aloqa va axborotlashtirish xizmatlari bozori dinamikasi

Manba: O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Xalqaro tadqiqotlar ko'rsatganidek, global miqyosda ERP joriy etishlarning 50 foizgacha birinchi urinishda muvaffaqiyatsizlikka uchraydi [22]. Biroq tashqi konsultant jalb qilgan tashkilotlarda muvaffaqiyat darajasi 85 foizga ko'tariladi [15]. Bu farq – texnik muammolardan ko'ra, tayyorgarlik va boshqaruv sifatiga bog'liq.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda Scopus va Web of Science ma'lumotlar bazalarida indekslangan 20 dan ortiq ilmiy maqola tizimli tahlil qilindi. Bundan tashqari, O'zbekiston Statistika agentligining rasmiy ma'lumotlari, shuningdek Jahon banki, OECD va IT Park Uzbekistan hisobotlari asosiy manba sifatida foydalanildi. Xalqaro qiyosiy tahlil uchun Rossiya, Hindiston, Xitoy va Janubiy Koreya tajribasi ko'rib chiqildi – chunki bu mamlakatlar O'zbekistonga o'xshash sanoat transformatsiyasi bosqichlarini qisman boshidan o'tkazgan.

Tahlil va natijalar. Moon [3] fikriga ko'ra, ERP joriy etish «kompaniya amalga oshiradigan eng yirik va eng murakkab rivojlanish loyihalaridan biri» hisoblanadi. Tizim muvaffaqiyatli o'rnatilganda korxona bir qator aniq imtiyozlarga ega bo'ladi. Moliyaviy operatsiyalar qayta ishlash vaqti va bo'limlar o'rtasidagi muvofiqlashtirish xarajatlari 15–30 foizgacha qisqaradi [13]. Xodimlar ixtiyorida doimo yangilangan, aniq ma'lumotlar bo'ladi va bu qarorlar qabul qilish tezligini oshiradi.

Weerasekara va Gooneratne [5] Sri-Lankadagi ishlab chiqarish korxonasida o'tkazgan tadqiqotlari – ERP joriy etish nafaqat texnologik, balki tashkiliy va boshqaruv munosabatlariga ham katta ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. Boshqaruv hisobotchiligidan o'zgarishi, qaror qabul qilish tezligi ortishi va zanjirli jarayonlarning shaffof bo'lib qolishi nomoddiy, ammo muhim yutuqlar sifatida belgilangan.

Almaiah va boshqalar [6] esa Iordaniyaning sanoat korxonalari misolida texnologik omillar – foydalanish qulayligi, foydalilik sezgisi va raqamli ko'nikmalar – ERP samaradorligiga bevosita ijobiy ta'sir ko'rsatishini isbot qildi. Bu natijalar O'zbekiston uchun ham amaliy ahamiyat kasb etadi: tizimning o'zidan ham ko'ra, uni kim va qanday ishlatishini bilishi muhimroq.

O'zbekiston iqtisodiyoti 2023-yilda 6 foizlik real o'sish sur'atini qayd etdi, sanoatning YaIMdagi ulushi 26,1 foizni tashkil etdi. 2024-yil yakunida nominativ YaIM 121,4 milliard dollarga yetdi [16]. Ammo raqamli iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi ICT sektori bo'yicha taxminan 5 foiz atrofida bo'lib, Qozog'iston va Janubiy Koreya ko'rsatkichlaridan ancha past.

Sanoat korxonalari ERP joriy etish nuqtai nazaridan mamlakatimiz muhitida bir necha to'siq ko'zga tashlanadi. Birinchidan, global ERP tizimlari – SAP S/4HANA, Oracle Fusion yoki Microsoft Dynamics 365 – litsenziya va joriy etish xarajatlari o'rtacha sanoat korxonasi yillik aylanmasining 2–5 foizini tashkil etishi mumkin. Bu kichik va o'rta korxonalar uchun jiddiy moliyaviy yukdir. Ikkinchidan, sanoat ERP tizimlarini joylash va qo'llab-quvvatlash bo'yicha ixtisoslashgan mahalliy mutaxassislar soni hali yetarli emas. IT Park ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yil yakunida mamlakatda

1652 ta IT park rezidenti bo'lib, ular orasida sanoat ERP bo'yicha chuqur ixtisoslashganlar ulushi nisbatan kichik.

Uchinchi to'siq – ko'p korxonalarda jarayonlar hali to'liq standartlashtirilmagan. ERP joriy etishning asosiy sharti hisoblanuvchi biznes-jarayonlarni qayta tashkil qilish (business process reengineering) O'zbekiston sharoitida tizimning o'zini o'rnatishdan ham ko'proq kuch talab etadi. To'rtinchi omil – davlat ulushi yuqori bo'lgan korxonalarda byurokratik qaror qabul qilish tartiblari ERP loyiha muddatlarini uzaytiradi.

Rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar ERP tajribasini qiyosiy o'rganish bir qancha muhim xulosalar chiqarish imkonini beradi. Quyidagi 1-jadvalda asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha mamlakat-lararo solishtirma keltirilgan. (*) bilan belgilangan ko'rsatkichlar – sanoat amaliyoti va mavjud tadqiqotlar asosidagi taxminiy baholashlardir.

1-jadval

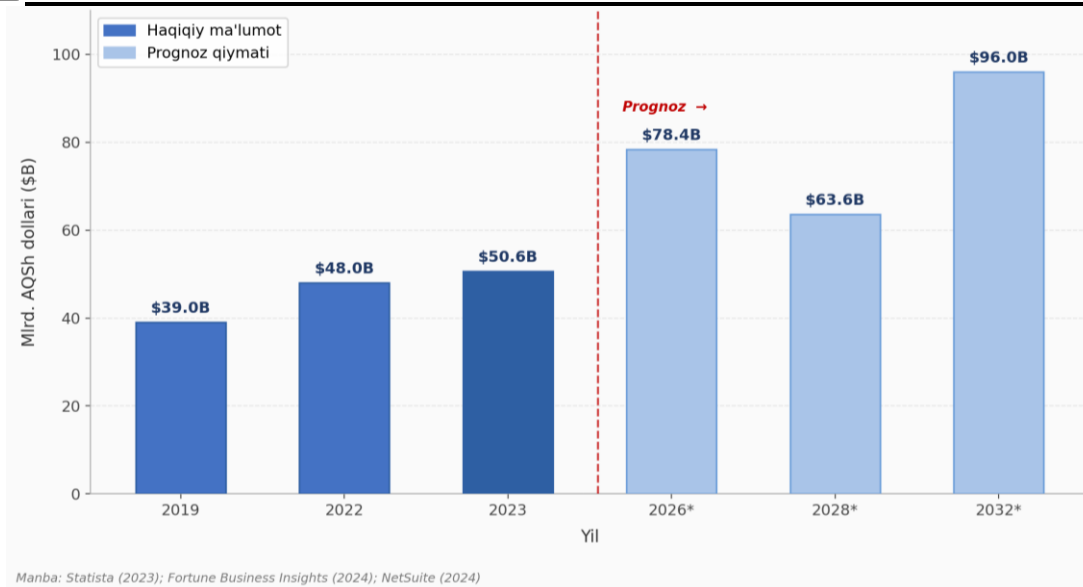
ERP joriy etish ko'rsatkichlari bo'yicha xalqaro taqqoslama

Ko'rsatkich	O'zbekiston*	Rossiya	Hindiston	G'arb davlatlari (o'rtacha)
ERP joriy etishda birinchi urinish muvaffaqiyatsizligi, %	~55–65	~45–55	~35–50	~50
Byudjetdan oshib ketish holatlari, %	60–70*	55–65	48–55	47 (global, 2023)
O'rtacha joriy etish muddati (oy)	14–24*	12–18	12–20	3–18 (korxona o'lchamiga qarab)
Katta korxonalarda ERP qo'llanilishi, %	~35–52*	~60	~67	>70 (Janubiy Koreya 78%)
Konsultant jalb qilganda muvaffaqiyat darajasi, %	Taxminiy past	~70	~75	85 (NetSuite, 2023)
Bulutli ERP ulushi (yangi joriy etishlarda), %	O'sib bormoqda	~45	~60	65 (2023)

1-jadval ma'lumotlari global ERP tadqiqotlari (Panorama Consulting, 2023; NetSuite, 2023; Deloitte) va rivojlanayotgan mamlakatlar uchun o'tkazilgan solishtirma tahlillar asosida tuzilgan [1, 9]. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, konsultant jalb qilganda muvaffaqiyat darajasi 85 foizga ko'tarilishi barcha mamlakatlar uchun deyarli teng darajada ta'sir qiladi. Ammo O'zbekistonda bu imkoniyatdan foydalanish hali keng yo'lga qo'yilmagan.

Hindistonda 2022–2024 yillarda kichik va o'rta korxonalarda ERP qabul qilish 24 foizga oshdi – bunda arzon bulutli yechimlar va «Digital India» davlat dasturi hal qiluvchi rol o'ynadi [24]. Janubiy Koreyadagi yirik korxonalarning 70 foizdan ortig'i ta'minot zanjirini ERP orqali raqamlashtirgan. Bu mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, davlat qo'llab-quvvatlashi va mahalliy ekosistemasini shakllantirish ERP tarqalishini keskin tezlashtiradi.

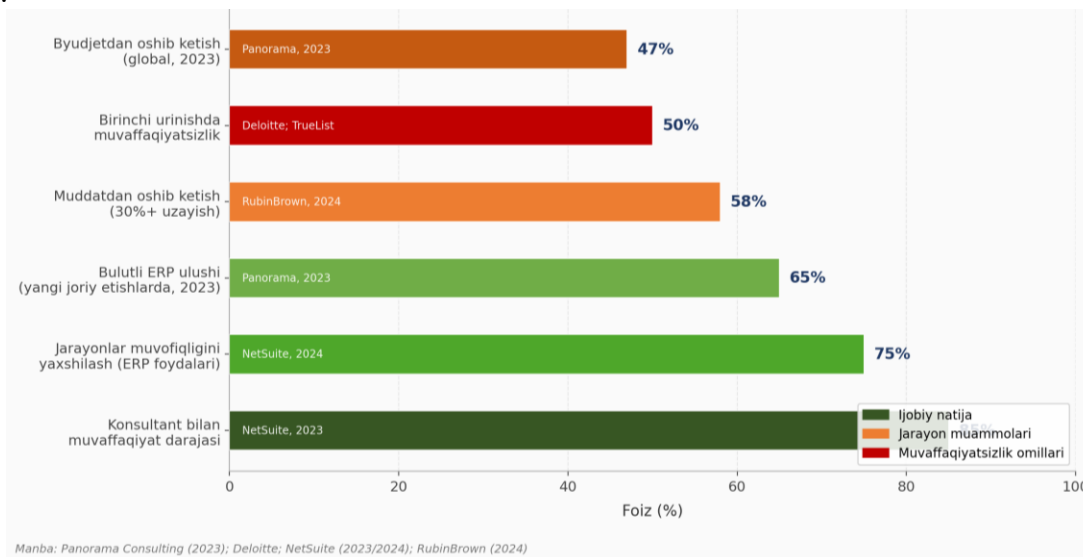
Quyidagi diagrammada jahon ERP bozorining o'sish dinamikasi hamda joriy etish jarayoniga oid asosiy global ko'rsatkichlar manbaalarga tayanib aks ettirilgan (1-rasm).



1-rasm. Jahon ERP dasturiy ta'minot bozori hajmi

Manba: Statista, 2023; Fortune Business Insights, 2024; NetSuite, 2024 ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, jahon ERP bozori 2019-yildan 2023-yilgacha barqaror o'sish dinamikasini ko'rsatdi: bozor hajmi 39,0 mlrd. dollardan 50,6 mlrd. dollarga, ya'ni 29,7 foizga oshdi. Prognozlarga ko'ra esa 2032-yilga borib bozor 96,0 mlrd. dollarga yetishi kutilmoqda – bu 2023-yilga nisbatan 89,7 foizlik o'sishni anglatadi [15]. Shunisi e'tiborli: 2028-yilga mo'ljallanagan 63,6 mlrd. dollarlik ko'rsatkich so'ngra 2032-yilga kelib keskin ko'tarilishi kutilayotgani bozorda konsolidatsiya va texnologik sakrash bosqichi yaqinlashayotganidan dalolat beradi. O'zbekiston uchun bu tendensiya alohida ahamiyat kasb etadi: global ERP platformalari narxi va qulayligi oshib borishi bilan mahalliy sanoat korxonalari ham ushbu to'ldirandan o'z o'rnini topish imkoniyatiga ega bo'ladi.



2-rasm. ERP joriy etish natija ko'rsatkichlari

Manba: Panorama Consulting, 2023; Deloitte; NetSuite, 2023/2024; RubinBrown, 2024 ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Diagramma tahlili bir muhim tendensiyaning yaqqol ko'rsatadi: global ERP bozori 2019-yildagi 39 milliard dollardan 2023-yilga kelib 50,6 milliard dollarga yetdi va 2032-yilga qadar 96 milliard dollar bo'lishi prognoz qilinmoqda. Ikkinchi tomondan, birinchi urinishda muvaffaqiyatsizlik darajasi 50 foiz atrofida qolavermoqda – bu shuni anglatadiki, bozorning o'sishi avtomatik ravishda joriy etish sifatini oshirmaydi. Tashkiliy tayyorgarlik va malaka masalasi hal qiluvchi ahamiyatini saqlaydi.

Quyidagi 2-jadvalda O'zbekiston va global miqyosdagi ERP bozorining asosiy aniq raqamli ko'rsatkichlari manbaalari bilan birga keltirilgan.

ERP va raqamli transformatsiya bo'yicha asosiy ko'rsatkichlar

T/r	Ko'rsatkich / savol	Ma'lumot	Manba
1	Ishlab chiqarish sanoatining yangi ERP joriy etishlardagi ulushi (global)	47%	RubinBrown, 2024
2	Ishlab chiqarish tarmoqlarida ERP qo'llovchi korxonalar ulushi (global)	33,66%	Electroi, 2024
3	Global ERP bozori hajmi (2023-yil)	50,6 mlrd. \$	Statista / Fortune BI, 2023
4	2032-yilga prognoz qilingan ERP bozori hajmi	96 mlrd. \$	NetSuite / Statista, 2024
5	2023-yilda yangi joriy etishlarning bulutli ulushi	65%	Panorama Consulting, 2023
6	Hindistonda KO'K korxonalarida ERP o'sishi (2022–2024)	+24%	Market Reports World, 2024
7	O'zbekistonda ICT xizmatlari bozori hajmi (2024)	56,17 trln so'm (~4,33 mlrd \$)	O'zR milliy statistika qo'mitasi, 2025
8	O'zbekistonda sanoatga yo'naltirilgan investitsiyalar ulushi (2023)	53,3%	O'zR milliy statistika qo'mitasi, 2025

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, ishlab chiqarish sanoati global ERP bozorida asosiy harakatlantiruvchi kuch bo'lib qolmoqda. O'zbekistonda esa ICT xizmatlari bozorining 43,8 foizlik o'sishi yuqori dinamikani ko'rsatsa-da, ushbu o'sishning qancha qismi bevosita sanoat korxonalari boshqaruv tizimlariga yo'naltirilayotganligi hali to'liq ravshanlanmagan.

Momoh va boshqalar [4] ERP joriy etish muvaffaqiyatsizliklarining to'qqiz asosiy omilini aniqlagan: haddan oshiq moslashuv (customization), ichki integratsiya muammolari, biznes talablarini yetarli tushunmaslik, o'zgarishlarni boshqarish yo'qligi, ma'lumotlar sifatining pastligi, IT va biznes strategiyasining nomuvofiqlik, yashirin xarajatlar, o'qitishning yetarli emasligi va yuqori boshqaruv qo'llab-quvvatlashining zaifligi. Bu omillarning aksariyati O'zbekiston sanoat korxonalari ham mavjud – ba'zan esa keskinroq ko'rinishda.

Moliyaviy jihatdan, xalqaro ERP tizimlari litsenziya va joriy etish xarajatlari ko'plab o'zbek sanoat korxonalari uchun og'ir yuk bo'lib qolmoqda. Hasheela-Mufeti va Smolander [8] ta'kidlaganidek, rivojlanayotgan mamlakatlarda iqtisodiy beqarorlik va moliyaviy cheklovlar asosiy xatarlar sirasida turadi. Bundan tashqari, tashkiliy madaniyat omili ham e'tiborga loyiq: 2023-yildagi bir tadqiqot shuni ko'rsatdiki, muvaffaqiyatli joriy etishlarda 77 foiz holatlarda rahbariyatning faol qo'llab-quvvatlashi hal qiluvchi rol o'ynagan [15].

Xodimlarning yangi tizimga qarshilik ko'rsatishi (user resistance) deyarli universal muammodir. Jordan [12] qayd etganidek, ERP muvaffaqiyatsizliklarining asosiy sababi ko'pincha texnik emas, balki insoniy va tashkiliy omillar bilan bog'liq. O'zbekistonda bu masalaning o'ziga xos jihati shundaki, ko'plab korxonalarda hujjatchilikka an'anaviy yondashuv hali ham kuchli, shuning uchun raqamli boshqaruv tizimiga o'tish nafaqat texnologik, balki madaniy o'zgarishni ham talab etadi.

Hindiston, Indoneziya va Turkiya kabi rivojlanayotgan mamlakatlar ERP joriy etishda bir qancha samarali yondashuvlarni sinab ko'rgan. Birinchidan, bosqichma-bosqich joriy etish (phased implementation) strategiyasi – global tadqiqotga ko'ra, 58,5 foiz tashkilotlar ushbu usulni afzal ko'rmoqda, «big bang» yondashuvini esa atigi 20,8 foiz qo'llamoqda [14]. O'zbekiston sanoat korxonalari uchun ham avval moliya va buxgalteriya modullaridan boshlab, keyinroq ishlab chiqarish rejalashtirish va ta'minot zinjiriga o'tish mantiqan to'g'ri.

Ikkinchidan, bulutli ERP yechimlariga o'tish. Panorama Consulting [14] hisobotiga ko'ra, 2023-yilda yangi joriy etishlarning 65 foizi bulutga asoslangan yechimlar orqali amalga oshirilgan. Bulutli model dastlabki sarmoyani sezilarli kamaytirib, ayniqsa kichik va o'rta sanoat korxonalari uchun qulayroq variant hisoblanadi. O'zbekistonda «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi doirasida bulutli infrastrukturani rivojlantirish bu imkoniyatni yanada kengaytiradi.

Uchinchidan, malakali kadrlar tayyorlash tizimini mustahkamlash. Jahon banki tomonidan 2023-yilda ma'qullangan 50 million dollarlik «Raqamli integratsiya loyihasi» doirasida IT sohasida 25 000 nafar mutaxassisni tayyorlash rejalashtirilgan [17]. Ushbu kadrlarning bir qismini ERP joriy etish va qo'llab-quvvatlash yo'nalishiga yo'naltirish sanoat korxonalari uchun jiddiy zaxirani shakllantiradi. To'rtinchidan, konsalting ekosistemasini rivojlantirish. Li va boshqalar [11] ta'kidlaganidek, tashkilot va ERP provayderi o'rtasidagi ishonch muvaffaqiyatli joriy etishning birinchi sharti hisoblanadi. Rezaeian va Wynn [10] esa «bilimlarni uzatish sheriklik dasturlari» orqali muvaffaqiyat ehtimolini ancha oshirish mumkinligini isbot qilgan.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ERP tizimlari sanoat korxonalarini boshqarishda haqiqiy strategik afzallik beradi – shartki, joriy etish jarayoni puxta rejalashtirilsin va tashkiliy tayyorgarlik yetarli bo'lsin. O'zbekiston sanoat korxonalari bu yo'nalishda allaqachon harakatlanmoqda, biroq moliyaviy to'siqlar, kadrlar taqchilligi va jarayonlarning standartlashtirilmaganligi kabi muammolar hali hal etilishini kutmoqda.

Xalqaro taqqoslama tahlil aniq bir xulosaga olib keladi: joriy etish muvaffaqiyatini belgilovchi omillar texnik imkoniyatlardan ko'ra tashkiliy va insoniy jihatlardir. Shu sababli O'zbekistonda ham ERP siyosatini faqat dasturiy ta'minot sotib olish sifatida emas, balki kompleks tashkiliy transformatsiya sifatida ko'rib chiqish zarur. «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi va ICT sektorining jadal o'sishi shu borada qulay shart-sharoitlar yaratmoqda.

Tadqiqot natijalari ERP joriy etishni rejalashtirgan sanoat korxonalari rahbariyati, IT siyosatini shakllantiruvchi davlat organlari hamda O'zbekistondagi raqamli transformatsiya jarayonlarini o'rganayotgan tadqiqotchilar uchun amaliy ahamiyat kasb etishi mumkin. Keyingi tadqiqotlarda O'zbekistonning muayyan sanoat tarmoqlarida ERP joriy etishning miqdoriy tahlilini o'tkazish va mahalliy korxonalar asosida empirik ma'lumotlar to'plash maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Huang, Z., & Palvia, P. (2001). ERP implementation issues in advanced and developing countries. *Business Process Management Journal*, 7(3), 276–284. <https://doi.org/10.1108/14637150110392773>
2. Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76(4), 121–131.
3. Moon, Y. B. (2007). Enterprise resource planning (ERP): A review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235–264.
4. Momoh, A., Roy, R., & Shehab, E. (2010). Challenges in enterprise resource planning implementation: State-of-the-art. *Business Process Management Journal*, 16(4), 537–565. <https://doi.org/10.1108/1463715011065919>
5. Weerasekara, U., & Gooneratne, T. (2023). Enterprise resource planning (ERP) system implementation in a manufacturing firm. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 22(1), 86–110.
6. Almaiah, M. A., et al. (2024). Technology factors and ERP system efficiency in Jordanian industrial firms. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 674. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03198-9>
7. Butarbutar, Z. T., et al. (2023). Systematic literature review of critical success factors on ERP post implementation. *Cogent Business & Management*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2264001>
8. Hasheela-Mufeti, V., & Smolander, K. (2017). What are the unique challenges and success factors in ERP implementation in SMEs? *Proceedings of the International Conference on Software Engineering*.
9. Malik, S., & Khan, M. (2020). Analysis of ERP implementation to develop a strategy for its success in developing countries. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24726.73288>
10. Rezaeian, M., & Wynn, M. (2016). The implementation of ERP systems in Iranian manufacturing SMEs. *International Journal of Advanced Intelligent Systems*, 9, 600–614.
11. Li, J., et al. (2024). Trust between organizations and suppliers of ERP systems as a first step in ensuring correct implementation. *International Journal of Production Economics*, 270, 109165.
12. Jordan, M. (2018). ERP project failures: Common misconceptions and lessons learned. *Journal of Information Systems Management*, 35(4), 310–325.
13. Iskanius, P. (2013). ERP project management in manufacturing SMEs – An empirical study. *NOFOMA 2013 Proceedings*. Gothenburg: University of Gothenburg.
14. Panorama Consulting Group. (2023). The 2023 ERP Report. Denver, CO: Panorama Consulting Group. <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-report/>
15. NetSuite. (2024). 60 critical ERP statistics: Market trends, data and analysis. <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-statistics.shtml>
16. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. (2024). 2023-yilda sanoat ishlab chiqarishi statistikasi. Toshkent.
17. World Bank. (2023). Uzbekistan Digital Inclusion Project (Report No. BOSIB0bffa70a05). Washington, D.C.: World Bank Group.

18. IT Park Uzbekistan. (2024). IT Park rezidentlari faoliyati bo'yicha yillik hisobot: 2023-yil yakunlari. Toshkent.
19. OECD. (2023). Digital skills for private sector competitiveness in Uzbekistan. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6c54f447-en>
20. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son farmoni. «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi. <https://lex.uz/docs/-5030957>
21. Electroiq. (2024). ERP software statistics by market, region, consumers, adoption and usage. <https://electroiq.com/stats/erp-software-statistics/>
22. Deloitte. (2022). Global ERP implementation survey: Success rates and failure factors. New York: Deloitte Consulting LLP. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/erp-implementation.html>
23. RubinBrown LLP. (2024). 2024 manufacturing & distribution national industry report. St. Louis: RubinBrown LLP. <https://www.rubinbrown.com/insights/articles/2024/manufacturing-distribution-national-industry-report>
24. Market Reports World. (2024). ERP software market in India 2022–2024: SME adoption trends. Market Reports World. <https://www.marketreportsworld.com/erp-software-market>

UO'K 338.2:332.1

RAQAMLI IQTISODIYOT TEXNOLOGIYALARINING HUDUDIIY RIVOJLANISHGA TA'SIRI VA ULARNING IQTISODIIY MAZMUNI

M.A.Qurbonova, PhD, dots.v.b., Qarshi davlat universiteti, Qarshi

ORCID: 0009-0001-8667-4430

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot texnologiyalarining hududiy rivojlanishga ta'siri hamda ularning iqtisodiy mazmuni har tomonlama tahlil qilingan. Tadqiqotda raqamli transformatsiyaning hududiy iqtisodiy o'sish, ishlab chiqarish samaradorligi, investitsiyaviy jozibadorlik va innovatsion faollikka ta'siri o'rganilgan. Shuningdek, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining iqtisodiy tizimdagi o'rni hamda hududlar o'rtasidagi tafovutlarni kamaytirishdagi ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni joriy etish hududiy rivojlanishni jadallashtiruvchi asosiy omillardan biri bo'lib, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, hududiy rivojlanish, AKT, innovatsiya, iqtisodiy o'sish, raqamlashtirish.

Аннотация. В данной статье проводится комплексный анализ влияния технологий цифровой экономики на региональное развитие, а также раскрывается их экономическая сущность. В исследовании рассматривается влияние цифровой трансформации на экономический рост регионов, производственную эффективность, инвестиционную привлекательность и инновационную активность. Кроме того, обоснована роль информационно-коммуникационных технологий в экономической системе и их значение в снижении региональных диспропорций. Результаты исследования показывают, что внедрение цифровых технологий является важным фактором ускорения регионального развития и играет значительную роль в обеспечении устойчивого экономического роста.

Ключевые слова: цифровая экономика, региональное развитие, ИКТ, инновации, экономический рост, цифровизация.

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the impact of digital economy technologies on regional development and examines their economic essence. The study investigates the effects of digital transformation on regional economic growth, production efficiency, investment attractiveness, and innovation activity. In addition, the role of information and communication technologies in the economic system and their importance in reducing regional disparities are substantiated. The results of the study indicate that the implementation of digital technologies is a key factor in accelerating regional development and plays a significant role in ensuring sustainable economic growth.

Key words: digital economy, regional development, ICT, innovation, economic growth, digitalization.

Introduction. In the context of globalization and rapid digitalization, modern economic systems are undergoing significant structural transformations. The accelerated development of digital economy technologies has become one of the key drivers influencing socio-economic progress across

regions. The digital economy not only modernizes production processes but also enhances service delivery, governance systems, and infrastructure, thereby elevating regional development to a new level. Today, reducing regional disparities, improving resource efficiency, and increasing competitiveness remain among the most pressing challenges. In this regard, the widespread adoption of information and communication technologies (ICT) strengthens the integration of regional economies, stimulates innovation, and contributes to job creation. Digital transformation enables higher productivity, reduces transaction costs, and optimizes business processes, creating favorable conditions for sustainable economic growth.

Moreover, the implementation of digital technologies plays a crucial role in increasing investment attractiveness by facilitating the inflow of both domestic and foreign investments into regions. However, the level of digitalization varies significantly across regions, leading to the emergence of the digital divide, which remains a critical issue in ensuring balanced regional development. The relevance of this study lies in the need to comprehensively analyze the impact of digital economy technologies on regional development and to reveal their economic essence. Understanding these processes allows for the development of effective strategies aimed at achieving inclusive and sustainable growth.

The main objective of this research is to assess the impact of digital economy technologies on regional development and to identify their economic nature.

The research objectives include:

- defining the concept and key components of the digital economy;
- analyzing the impact of digital technologies on regional economic growth;
- evaluating the role of ICT in regional development;
- identifying both positive and negative aspects of digital transformation.

The object of the study is the regional economic system, while the subject is the impact of digital economy technologies on this system.

Methods and results. This study applies an integrated methodological framework to examine the impact of digital economy technologies on regional development and to reveal their economic essence. The research combines qualitative and quantitative approaches, ensuring a comprehensive and systematic analysis of the subject. A comparative analysis was conducted to assess differences in the level of digitalization across regions and to determine their relationship with key economic indicators, including productivity, investment activity, and innovation performance. The analysis is based on secondary data obtained from international reports, national statistical sources, and analytical studies on digital transformation. To ensure analytical consistency, statistical observation and logical generalization methods were employed. In addition, a systems approach was used to examine the structural components of the digital economy, such as information and communication technologies (ICT), digital infrastructure, and human capital. Content analysis of scientific literature and policy documents provided a theoretical basis for interpreting the economic nature of digital technologies.

The results of the study indicate that digital economy technologies have a significant impact on regional economic development. Regions with a higher level of digitalization demonstrate more dynamic and stable economic growth compared to regions with limited access to digital infrastructure. This confirms the existence of a strong relationship between digital transformation and regional economic performance. Furthermore, the findings reveal that digitalization contributes to increased production efficiency through process automation, optimization of business operations, and reduction of transaction costs. These factors collectively enhance the overall productivity of regional economies.

The study also identifies that digital technologies stimulate innovation activity by facilitating knowledge exchange and strengthening cooperation between economic agents. As a result, regions with developed digital ecosystems tend to exhibit higher levels of competitiveness and innovation capacity. In addition, a positive correlation has been observed between digital infrastructure development and investment attractiveness. Regions equipped with advanced ICT networks and digital services are more likely to attract both domestic and foreign investments due to improved

business conditions and reduced operational risks. At the same time, the analysis highlights the presence of a digital divide between regions. Unequal access to digital technologies and insufficient levels of digital skills in certain areas limit their development potential and hinder balanced regional growth.

Analysis. The results of this study are closely aligned with the theoretical and empirical contributions of leading scholars in the field of the digital economy, while also extending their approaches by emphasizing the regional dimension of digital transformation. In particular, Nicholas Negroponte highlighted the transformative nature of digital technologies in shifting economies toward knowledge-based systems [1]. While his work primarily focuses on the conceptual foundations of the digital economy, the present study builds upon this perspective by examining how these transformations manifest specifically at the regional level. Thus, the main emphasis of this research lies in linking digital transformation with spatial (regional) economic development. Similarly, Don Tapscott explored how digital technologies reshape business models and enhance economic efficiency [2]. In contrast to his broader macroeconomic approach, this study places greater emphasis on how these changes influence regional competitiveness, particularly through increased productivity and improved investment attractiveness. The concept of the network society developed by Manuel Castells [3] provides an important theoretical basis for understanding the role of ICT in economic systems. While Castells focused on global information flows and structural transformations, this research narrows the scope to analyze how digital infrastructure and connectivity directly impact regional economic performance. Therefore, the study emphasizes the practical implications of network-based development at the regional level.

Furthermore, Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee [4] examined the productivity and innovation effects of digital technologies, particularly in advanced economies. Their work highlights the role of digitalization in transforming labor markets and increasing efficiency. The present study complements their findings by focusing more explicitly on regional disparities and the uneven distribution of digital benefits, which is particularly relevant for developing and transition economies. The issue of digital inequality, extensively studied by Jan van Dijk [5], is also reflected in the findings of this research. While van Dijk analyzed the social aspects of unequal access to digital technologies, this study places stronger emphasis on the economic consequences of the digital divide, particularly its impact on regional growth and investment potential. In addition, reports by the OECD and the World Bank [6] underline the importance of digital transformation for inclusive economic development. This study builds on their policy-oriented approach by providing a more detailed analysis of how digital technologies influence specific regional economic indicators such as productivity, innovation, and investment attractiveness.

Unlike many previous studies that focus on national or global levels, this work places greater emphasis on:

- the spatial distribution of digital technologies;
- the role of digital infrastructure in regional competitiveness;
- the economic implications of digital inequality at the regional level.

Conclusion and recommendations. The results of this study demonstrate that digital economy technologies serve as a key driver of regional development. Their economic essence is reflected in their ability to optimize production processes, reduce transaction costs, improve resource efficiency, and generate new sources of economic value. The research findings indicate that regions with a higher level of digitalization tend to achieve stronger economic growth, enhanced innovation capacity, and greater investment attractiveness. At the same time, the uneven distribution of digital technologies across regions leads to the emergence of regional disparities, which may hinder balanced and inclusive development. Furthermore, digital transformation not only increases economic efficiency but also contributes to structural changes in the labor market, including the emergence of new professions and the transformation of human capital. However, these processes are accompanied by challenges such as digital inequality, insufficient infrastructure, and a lack of qualified personnel.

Based on the study findings, it is recommended to expand and modernize digital infrastructure, especially in less developed regions. Strengthening human capital through digital skills training and

education is also essential. In addition, fostering innovation and entrepreneurship by supporting startups and digital businesses is important. Targeted policies should be implemented to reduce regional digital disparities, while improving the legal and regulatory framework and ensuring cybersecurity. Finally, digital transformation strategies should be integrated into regional development policies.

REFERENCES:

1. Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf.
2. Tapscott, D. (1996). *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
3. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishing.
4. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company.
5. Van Dijk, J. (2005). *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Thousand Oaks: Sage Publications.
6. OECD. (2020). *OECD Digital Economy Outlook 2020*. Paris: OECD Publishing.
7. World Bank. (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. Washington, DC: World Bank.

UO'K: 330.32.1.7.322.49

HUDUDNI IJTIMOYIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI BOSHQARISHNING OBYEKTIV ZARURLIGI

J.R.Raximov, mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya. Ushbu maqolada hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishning ahamiyati va obyektiv zarurligi masalalari keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: hudud, mintaq, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish, boshqarish, klaster, infratuzilma, ijtimoiy soha, iqtisodiy rivojlanish.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы значения и объективной необходимости управления социально-экономическим развитием территорий.

Ключевые слова: территория, регион, социально-экономическое развитие, управление, кластер, инфраструктура, социальная сфера, экономическое развитие.

Abstract. This article examines the significance and objective necessity of managing the socio-economic development of territories.

Keywords: territory, region, socio-economic development, management, cluster, infrastructure, social sphere, economic development.

Jahon iqtisodiyotida globallashuv jarayonlarida hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarish dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Hududlarni umumiy iqtisodiy rivojlanishi bilan bir qatorda ijtimoiy-iqtisodiy, ekologik, siyosiy, demografik jihatdan rivojlanishi amalga oshirilsa, hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini barqarorlashtirishga erishish mumkin. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun mamlakatda iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy muhitni shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Hududlarni ixtisoslashuvidan, resurslaridan, ishlab chiqarish salohiyati, joylashuvi va boshqa omillaridan kelib chiqqan holda hududlar o'rtasidagi tafovutlardan kelib chiqqan holda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarishning obyektiv zaruratini keltirib chiqaradi. Bozor mexanizmlari orqali iqtisodiy munosabatlarning tartibga solinishi bilan bir qatorda iqtisodiy va ijtimoiy manfaatlar o'rtasidagi muvozanat buzilishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli rivojlanishning aniq maqsadli strategik yo'nalishlarini belgilab olish, resurslarni oqilona taqsimlash va hududlarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarini belgilab olish uchun aniq boshqaruv tizimi zarur hisoblanadi.

Boshqaruvning obyektiv zarurati avvallo mamlakatda mavjud resurslarning cheklanganligidan kelib chiqadi. Mavjud imkoniyatlardan samarali foydalanish va bugungi aholi ehtiyojlarini qondirish maqsadida kelajak avlodlarni ehtiyojlarini cheklab qo'ymaslik muhim hisoblanadi. Ushbu maqsadlarda hududlarda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishni boshqarish zarurati hududlar o'rtasidagi iqtisodiy salohiyat, resurslar va ijtimoiy rivojlanish darajasidagi farqlar bilan belgilanadi. Shu bois mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalanish, hududiy nomutanosibliklarni kamaytirish va ichki salohiyatni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda iqtisodiy o'sish bilan bir qatorda bandlik, aholi daromadlari va yashash sifati ham e'tiborga olinadi. Zamonaviy sharoitda esa hududlarning barqaror taraqqiyoti samarali boshqaruv, strategik rejalashtirish va investitsion faollikka bevosita bog'liq hisoblanadi.

Mamlakatimizda ham ushbu maqsadda qator ishlar amalga oshirilmoqda jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-186-sonli "Hududlarni barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun tuman (shahar) hokimliklari faoliyatini tubdan takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi farmonida aholi va tadbirkorlik subyektlarining manfaatlarini muhim yo'nalish sifatida belgilash va hokimliklarning fuqarolar va tadbirkorlarga xizmat ko'rsatadigan zamonaviy boshqaruv institutlariga aylantirish, tuman (shahar) hokimliklarining boshqaruv vakolatlarini kengaytirish, hokimlarning vazifa va mas'uliyatini aniq belgilash, hududlararo hamkorlik va tajriba almashuvini rivojlantirish maqsadlari belgilab olingan [1]. Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-132-sonli "Respublika hududlarini jadal kompleks rivojlantirish uchun tanlab olingan tuman (shahar)larda amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish to'g'risida" gi qarorida hududlarning iqtisodiy o'sishini jadallashtirish, aholi bandligini ta'minlash, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni yangi tizimini joriy etish maqsadlari belgilab olingan [2]. Ushbu maqsadlarni amalga oshirishda hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarish obyektiv zaruratga aylanmoqda.

1-jadval.

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarish bo'yicha xorijiy va mahalliy olimlarning qarashlari

Olim	Tadqiqot yo'nalishi	Asosiy g'oya	Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarishdagi ahamiyati
Andres Rodriguez-Pose	Hududiy rivojlanish va nomutanosibliklar	Hududlarni rivojlantirishdagi nomutanosibliklar iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni kuchaytiradi	Hududlararo tafovutlarni kamaytirish va hudud salohiyatini rivojlantirish boshqaruvning ustuvor yo'nalishi hisoblanadi
Philip McCann	Hududiy tengsizlik va farovonlik	Hududiy tengsizlik iqtisodiy samaradorlik va aholi farovonligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi	Hududlarni rivojlantirishda ularning o'ziga xos xususiyatlari, tabiiy omillari va resurslarini hisobga olish zarur
Ron Boschma	Mintaqaviy moslashuvchanlik va innovatsiyalar	Moslashuvchanlik va innovatsion boshqaruv tizimi hudud taraqqiyotining muhim omili hisoblanadi	Tashqi omillarni hisobga olish, global bozorlarga moslashish va raqobatbardoshlikni oshirish
Riccardo Crescenzi va Mara Giua	Hududiy siyosat va investitsiyalar	Hududiy siyosat investitsiyalar hajmini oshirishda muhim rol o'ynaydi	Moliyaviy va institutsional resurslarni oqilona taqsimlash hamda boshqaruv institutlari samaradorligini ta'minlash zarur
Q.X. Abdurahmonov	Inson kapitali, bandlik va ijtimoiy rivojlanish	Hududiy rivojlanishning asosiy vazifalaridan biri aholi farovonligi va tur mush darajasini oshirish	Ushbu maqsadlarga erishishda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarish ustuvor yo'nalish sifatida muhim hisoblanadi
A. Vahobov	Iqtisodiy o'sish va moliyaviy barqarorlik	Iqtisodiy rivojlanish va aholi farovonligi o'rtasidagi bog'liqlik mavjud	Iqtisodiy o'sish va ijtimoiy rivojlanish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ta'minlash muhimdir
A. Soliyev	Mintaqaviy iqtisodiyot va hududiy rivojlanish	Hududlarning iqtisodiy salohiyati, tabiiy va mehnat resurslaridan samarali foydalanish hamda hududlararo tafovutlarni kamaytirish muhim	Resurslarni oqilona boshqarish, iqtisodiy faollikni rag'batlantirish va hududiy siyosatni takomillashtirish hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlaydi

Manba: [3-8] adabiyotlar asosida muallif ishlanmasi

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi bo'yicha bugungi kunda olimlar turli ilmiy ishlarni amalga oshirmoqda. Ushbu ilmiy ishlarning asosiy g'oyasi va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarish bo'yicha turlicha qarashlari mavjud. Jumladan, Andres Rodriguez Posee, Philip McCann,

Ron Boschma, Riccardo Crescenzi, Mara Giua va mahalliy olimlardan Q.X. Abdurahmonov, A. Vahobov, A. Soliyevlar ushbu mavzuda turlicha ilmiy ishlarni amalga oshirishgan (1-jadval).

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarish mavzusida olimlar tomonidan hududlarni rivojlantirishdagi nomutanosibliklar, innovatsion boshqaruv tizimi, tabiiy omillar va resurslarni hisobga olish, tashqi omillarni baholash, global bozorlarga moslashish, moliyaviy va institutsional boshqaruvlarni amalga oshirish, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash borasida ilmiy ishlar olib borilgan.

Hududni ijtimoiy-iqtisodiy boshqarish bilan, hududlarning mavjud salohiyatidan oqilona foydalanish, ijtimoiy ahvolini yaxshilash, infratuzilmani holatini rivojlantirish, ekologik barqarorlik va hududlarning rivojlanishidagi tafovutlarni barqarorlashtirishga yordam beradi.

Hududni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishda hududlarni rivojlanishidagi tafovutlar, resurslarning notekis joylashuvi, aholi soni va bandlik darajasi, investitsiyalarga bo'lgan ehtiyoji, infratuzilmani rivojlantirish zarurati, hududlar o'rtasidagi raqobatbardoshlik muhitini shakllantirish, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash ehtiyoji muhim sanaladi (1-rasm).

Hududlarning rivojlanishidagi tafovutlar
Resurslarning notekis joylashuvi
Aholi soni va bandlik
Investitsiyalar hajmini oshirish
Infratuzilmani holatini rivojlantirish
Hududlar o'rtasidagi raqobatbardoshlikni oshirish
Barqaror iqtisodiy rivojlanish

1-rasm. Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishning obyektiv zarurligi omillari

Manba: Muallif ishlanmasi

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishda hududlarning rivojlanishidagi tafovutlarni inobatga olish muhim. Bugungi zamonaviy iqtisodiyotda ilg'or xorij mamlakatlari tomonidan ham hududlarning rivojlanishidagi tafovutlarni kamaytirish orqali mamlakatning iqtisodiyotini va hududlarini barqaror rivojlanishini ta'minlashmoqda. Resurslarning notekis joylashishi sharoitida hududlarning mavjud imkoniyatlaridan foydalangan holda barqarorlikni ta'minlash zarur.

Ayrim hududlarda aholi sonining ko'pligi, yoki mehnatga layoqatli aholi va yoshlar soni ko'pligi yoki kamligidan kelib chiqib investitsiyalarga bo'lgan ehtiyoj turlicha bo'lishi mumkin. Yosh aholi ko'proq joylashgan hududlarda innovatsiyalarga va investitsiyalarga javob qaytarishi va qabul qilishi tezroq kechadi. Investorlar tomonidan ham mehnat resurslari yetarli darajada bo'lgan hududlarga investitsiyalar ajratish ehtimoli yuqori baholanadi. Natijada hududlar orasidagi nomutanosibliklar ortishi mumkin.

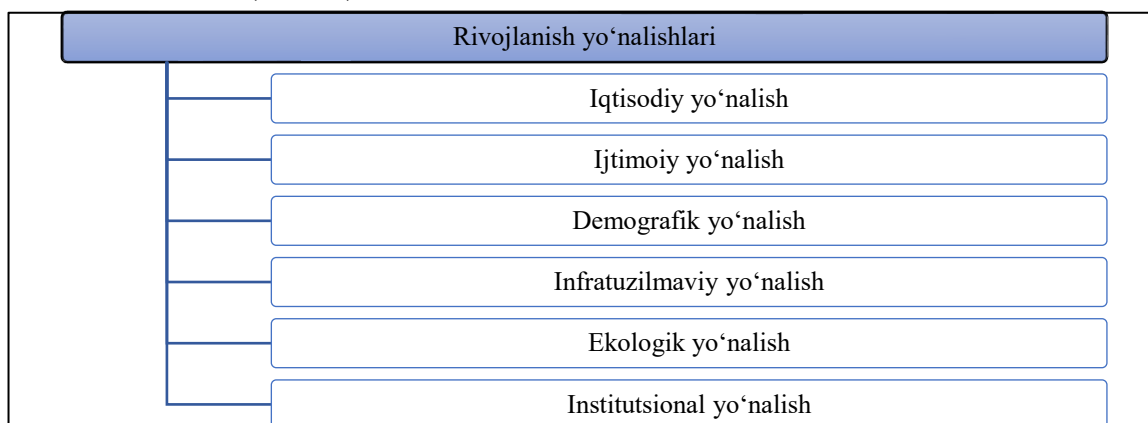
Bundan tashqari infratuzilmani rivojlantirish zarurati, hududlarni o'rtasidagi raqobatbardoshlikni oshirish talabi, barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash ehtiyoji hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy o'sishini boshqarishning obyektiv zaruratini keltirib chiqaradi.

Yuqoridagi hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarish zaruratini keltirib chiqaradigan omillarni boshqarish zaruratini keltirib chiqaruvchi omillarni boshqarishda Davlat-

xususiyl sherikchiligi orqali erishish imkoniyatlari ham mavjud. Davlat tomonidan ishlab chiqarilgan strategiyalar va boshqaruv qarorlari hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini belgilab beruvchi asosiy omil sanaladi.

Davlat tomonidan ishlab chiqarilgan dasturlar va qo'llab-quvvatlashi orqali hududlarda ishlab chiqarish korxonalarini, xizmat ko'rsatish tizimini rivojlantirish orqali xususiyl tadbirkorlarni yangi loyihalarga jalb qilish, ijtimoiy xizmatlarni va infratuzilmani yangilash, innovatsiyalarni va eksportni qo'llab-quvvatlash orqali hududlarni ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishini ta'minlash imkoniyatlari yaratiladi.

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishga ta'sir qiluvchi asosiy yo'nalishlar mavjud bo'lib, iqtisodiy yo'nalish, ijtimoiy, demografik, infratuzilmaviy, ekologik institutsional yo'nalishlar shular jumlasidandir. Mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun ushbu yirik yo'nalishlarni ham rivojlantirilsa ko'zlangan maqsadlarga erishish osonlashadi va barqarorlik yuzaga keladi. Chunki hududni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun quyidagi yo'nalishlar ham bir vaqtda rivojlanib borishi zarur (2-rasm).



2-rasm. Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga ta'sir qiluvchi asosiy yo'nalishlar
Manba: Muallif ishlanmasi

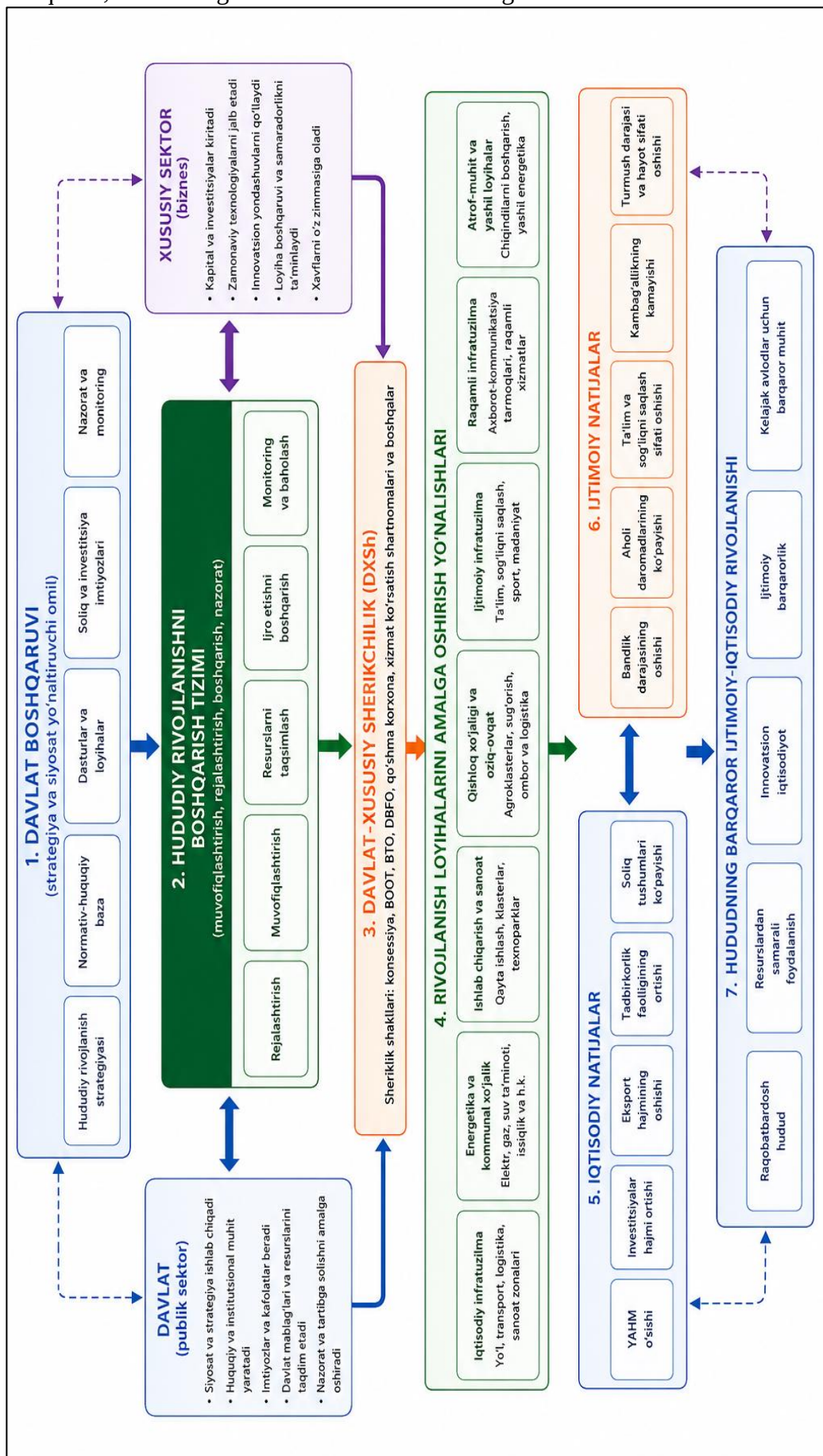
Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarish uchun demografik yo'nalish ham muhim sanaladi. Chunki aholining qanchalik zich joylashgani, yoshi, yashash tarzidan kelib chiqib ushbu hududning rivojlanish dasturi ishlab chiqilishi zarur. Mehnatga layoqatli qatlam, aholining savodxonlik darajasi, kadrlarning darajasiga qarab ushbu hududda ishlab chiqarishni, xizmat ko'rsatishni va boshqa tarmoqlarni rivojlantirish orqali ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni boshqarish imkoniyati yaratiladi.

Infratuzilmaviy yo'nalishlarda transport, energetika, kommunikatsiya va logistika tizimlarini modernizatsiya qilishni boshqarish bilan bir qatorda hududning investitsion jozibadorligini oshirishga va iqtisodiy salohiyatini oshirishga erishiladi. Ekologik yo'nalishlar orqali tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bilan, atrof-muhitni muhofazasini ta'minlash, ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanishni ta'minlash imkoniyati yaratiladi. Institutsional yo'nalishlarda davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish, huquqiy bazani takomillashtirish va raqamlashtirishni rivojlantirishga erishish mumkin.

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishda davlat-xususiyl sherikchilikni amalga oshirish ham muhim sanaladi. Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida faqat davlat boshqaruvi emas, balki xususiyl sektorlarning o'rni ham juda muhim sanaladi. Jumladan, davlat tomonidan siyosat va strategiyalar ishlab chiqilishi, huquqiy va institutsional muhit yaratilishi, imtiyozlar va kafolatlar, resurslar to'g'ri taqsimlanishini va nazorat va tartibga solishni amalga oshiradi. Bunga javoban xususiyl sektorlarda kapital va investitsiyalar kiritilishi, zamonaviy texnologiyalar jalb qilinishi, innovatsion yondashuvlar qo'llanilishi, loyiha boshqaruvi va samaradorlikni ta'minlash va xavflarni o'z zimmasiga olish amalga oshiriladi (3-rasm).

Yuqoridagi model ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki Davlat boshqaruvi orqali hududiy rivojlanish strategiyasi, normativ-huquqiy baza, dasturlar va loyihalar, soliq va investitsiya imtiyozlari, nazorat va monitoring qo'llanadi. Buning natijasida davlat va xususiyl sektorning to'g'ri bog'liqligi asosida hududiy rivojlanishni boshqarish tizimiga ta'sir qiladi. Hududiy rivojlanishni

boshqarish tizimi orqali rejalashtirish, muvofiqlashtirish, resurslarni taqsimlash, ijro etishni boshqarish, monitoring va baholash ishlarini amalga oshiriladi.



3-rasm. Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishda davlat-xususiy sherikchilik modeli
Manba: Muallif ishlanmasi

Buning natijasida Davlat xususiy sherikchiligning bir qancha shakllari amalga oshiriladi. Jumladan, konsessiya bitimlari, BOOT (qurish–egalik qilish–boshqarish–topshirish), BTO (qurish–topshirish–boshqarish), DBFO (loyihalash–qurish–moliyalashtirish–boshqarish), qo'shma korxonalar hamda xizmat ko'rsatish shartnomalari. Davlat boshqaruvi, hududiy rivojlanishni boshqarish tizimi va Davlat xususiy sherikchilik shakllari bosqichlaridan so'ng rivojlanish loyihalarini amalga oshirish yo'nalishlari ishlab chiqiladi.

Hududiy rivojlanishning keyingi bosqichida mavjud salohiyat va ustuvor ehtiyojlardan kelib chiqib ishlab chiqarish, energetika, transport-kommunikatsiya, qishloq xo'jaligi, raqamlashtirish, ijtimoiy xizmatlar hamda ekologik barqarorlik yo'nalishlarida maqsadli loyihalar amalga oshiriladi. Mazkur chora-tadbirlar natijasida iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy taraqqiyot bir-birini to'ldiruvchi jarayon sifatida namoyon bo'lib, hududlarning barqaror rivojlanishiga zamin yaratadi.

Hududiy taraqqiyotning samaradorligi iqtisodiy va ijtimoiy natijalarning uyg'unlashuvi orqali baholanadi. Bunda iqtisodiy natijalar ishlab chiqarish hajmining kengayishi, investitsiyalar oqimining ko'payishi, tashqi iqtisodiy faoliyatning faollashuvi, tadbirkorlik muhitining rivojlanishi va fiskal salohiyatning mustahkamlanishida namoyon bo'ladi. Ijtimoiy natijalar esa mehnat bozori holatining yaxshilanishi, aholi farovonligining ortishi, inson kapitali sifatining yuksalishi hamda yashash muhitining takomillashuvi orqali ifodalanadi.

Umuman olganda iqtisodiy va ijtimoiy natijalarning o'zaro uyg'unlashuvi hududning uzoq muddatli barqaror rivojlanishiga asos yaratadi. Bunda raqobatbardosh iqtisodiyot, samarali resurs boshqaruvi, innovatsion faollik va aholi farovonligining oshishi hudud taraqqiyotining asosiy natijalari sifatida namoyon bo'ladi. Davlat va xususiy sektor hamkorligi esa ushbu maqsadlarga erishishning muhim institutsional omili hisoblanadi.

Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishning o'ziga xos bir qancha asosiy funksiyalari mavjud bo'lib, bular rejalashtirish, tashkil etish, rag'batlantirish, muvofiqlashtirish, nazorat va monitoring hisoblanadi (2-jadval).

2-jadval

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini boshqarishning funksiyalari

Funksiyalar	Mazmuni
Rejalashtirish	Hududning uzoq muddatli rivojlanish yo'nalishlarini belgilash
Tashkil etish	Mavjud imkoniyat va resurslardan samarali foydalanishni tashkil etish
Rag'batlantirish	Iqtisodiy faollikni oshirishga xizmat qiluvchi omillarni qo'llab-quvvatlash
Muvofiqlashtirish	Rivojlanish jarayonidagi manfaatdor tomonlar faoliyatini uyg'unlashtirish
Nazorat	Qabul qilingan qarorlar va dasturlar ijrosi ustidan monitoring olib borish
Monitoring	Ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishini muntazam tahlil qilish

Manba: Muallif ishlanmasi

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta'minlashda qator muhim funksiyalar mavjud. Rejalashtirish orqali hududning uzoq muddatli rivojlanish yo'nalishlarini belgilash imkoni yaratiladi. Bundan tashqari mavjud imkoniyat va resurslardan samarali foydalanishni tashkil etish. Iqtisodiy faollikni oshirishga xizmat qiluvchi omillarni qo'llab-quvvatlash, rivojlanish jarayonidagi manfaatdor tomonlar faoliyatini uyg'unlashtirish, qarorlar va dasturlar ijrosini monitoring qilish, ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarishini muntazam tahlil qilib borish muhim hisoblanadi.

Hudud taraqqiyotini baholashda faqat ishlab chiqarish hajmi yoki iqtisodiy o'sish sur'atlari yetarli mezon bo'la olmaydi. Rivojlanishning haqiqiy natijasi aholining mehnat bilan ta'minlanganligi, daromad manbalarining kengayishi, ta'lim va tibbiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarining yaxshilanishi orqali namoyon bo'ladi. Shu sababli hududiy boshqaruvning asosiy vazifasi iqtisodiy samaradorlikka erishish bilan bir qatorda aholi ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladigan sharoitlarni shakllantirishdan iboratdir.

Bugungi sharoitda hududlarning rivojlanish sur'atlari ko'p jihatdan boshqaruv qarorlarining samaradorligi, yangicha yondashuvlarni amaliyotga tatbiq etish darajasi hamda investitsion jozibadorlik bilan belgilanadi. Shu sababli hududiy taraqqiyotni ta'minlashda uzoq muddatli maqsadlarga yo'naltirilgan rejalashtirish, zamonaviy boshqaruv vositalaridan foydalanish va davlat hamda xususiy sektor manfaatlarini uyg'unlashtirish muhim ahamiyatga ega. Bunday yondashuv iqtisodiy imkoniyatlarni kengaytirish, mavjud salohiyatni to'liq safarbar etish va aholi turmush darajasini yaxshilash uchun qulay sharoit yaratadi.

Umuman olganda, hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishni boshqarish hududlarning mavjud imkoniyatlarini samarali ishga solish, ichki salohiyatini kengaytirish va kelgusidagi taraqqiyot uchun mustahkam asos yaratishga xizmat qiladi. Mazkur jarayon hududlar o'rtasidagi rivojlanish tafovutlarini kamaytirish bilan birga, mamlakatning barqaror iqtisodiy o'sishi va aholi farovonligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 21.10.2025 yildagi PF-186-son. "Hududlarni barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun tuman (shahar) hokimliklari faoliyatini tubdan takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida".
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 01.04.2025 yildagi PQ-132-son. "Respublika hududlarini jadal kompleks rivojlantirish uchun tanlab olingan tuman (shahar)larda amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish to'g'risida".
3. Rodríguez-Pose A. *The Revenge of the Places That Don't Matter (and What to Do About It)*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2020.
4. McCann, P. (2020). *Perceptions of Regional Inequality and the Geography of Discontent: Insights from the UK*. Regional Studies, Vol. 54, No. 2, pp. 256–267.
5. Boschma, R. (2015). *Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience*. Regional Studies, 49(5), 733–751.
6. Q.X. Abdurahmonov. "Inson kapitalini rivojlantirish va aholi farovonligini oshirishning zamonaviy tendensiyalari" (2021–2024 yil).
7. Vaxabov A.V., Xajibakiyev Sh.X. va boshqalar. *Yashil iqtisodiyot*. – Toshkent: Zebo Print, 2021. – 264 b.
8. Soliyev A.S. *Mintaqaviy iqtisodiyot*. — Toshkent: Universitet, 2013. – 304 b.

UO'K 332.146.2

MINTAQAVIY TARAQQIYOT VA IJTIMOIIY FAROVONLIK: BARQAROR RIVOJLANISHNING HUDUDIIY JIHA TLARI

K.I.Ro'zmetov, katta o'qituvchi, Urganch RANCH texnologiya universiteti, Urganch
Q.I.Ibragimov, magistrant, Urganch RANCH texnologiya universiteti, Urganch

Annotatsiya. Tadqiqotda hududlar taraqqiyotidagi tafovutlar va ularning ijtimoiy soha rivojlanishiga ta'siri "har bir mintaq – o'z imkoniyati, o'z ehtiyoji" tamoyili asosida o'rganilgan. Xususan, O'zbekiston sharoitida ijtimoiy infratuzilmani modernizatsiya qilish, aholi farovonligini oshirish hamda ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlari sifatini yaxshilashga ta'sir etuvchi omillar tahlil qilingan. Shuningdek, mintaqaviy rivojlanish strategiyalari, mahalliy boshqaruv institutlari faoliyati va innovatsion yondashuvlarning o'rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari ijtimoiy siyosatni ishlab chiqishda hududiy xususiyatlarni hisobga olish barqaror rivojlanishning muhim omili ekanligini ko'rsatadi. Maqolada mintaqalar salohiyatidan samarali foydalanish va ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlashga qaratilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: ijtimoiy barqarorlik, mintaqaviy taraqqiyot, hududiy rivojlanish, ijtimoiy infratuzilma, ijtimoiy siyosat, innovatsion yondashuvlar, aholi farovonligi.

Аннотация. Особое внимание уделяется региональным различиям и их влиянию на развитие социальной сферы с позиции принципа «каждый регион обладает собственным потенциалом и потребностями». В условиях Узбекистана проанализированы факторы, влияющие на модернизацию социальной инфраструктуры, повышение уровня жизни населения и улучшение качества образовательных и медицинских услуг. Кроме того, научно обоснована роль стратегий регионального развития, институтов местного управления и инновационных подходов в обеспечении устойчивого социального прогресса. Результаты исследования показывают, что учет региональной специфики является важнейшим условием формирования эффективной социальной политики и достижения устойчивого развития. В статье предложены практические рекомендации, направленные на укрепление социальной устойчивости и более полное использование потенциала регионов.

Ключевые слова: социальная устойчивость, региональное развитие, территориальное развитие, социальная инфраструктура, социальная политика, инновационные подходы, благосостояние населения.

Abstract. The study explores regional disparities and their impact on social sector development under the principle that "each region has its own potential and needs." Particular attention is given

to the modernization of social infrastructure, improvement of living standards, and enhancement of education and healthcare services in Uzbekistan. The research also highlights the role of regional development strategies, local governance institutions, and innovative approaches in ensuring sustainable social progress. The findings demonstrate that considering regional specificities is essential for effective social policy formulation and long-term sustainable development. The article proposes practical recommendations aimed at strengthening social sustainability and maximizing regional development potential.

Key words: social sustainability, regional development, territorial growth, social infrastructure, social policy, innovation, public welfare.

Kirish. Barqaror rivojlanish konsepsiyasi zamonaviy ilmiy adabiyotlarda keng muhokama qilinadigan va ko'p qirrali tushuncha bo'lib, uning nazariy-metodologik asoslari doimiy ravishda takomillashib bormoqda. Barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish iqtisodiy o'sish, ijtimoiy tenglik va ekologik muvozanatning uyg'un integratsiyasi orqali kelajak avlodlar uchun yuqori turmush sharoitlarini ta'minlashga qaratilgan. Ushbu ta'rif barqarorlikning uchta asosiy ustunini – iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik jihatlarni o'z ichiga oladi, bu esa uning kompleks xarakterini ko'rsatadi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan 2015-yilda qabul qilingan Barqaror Rivojlanish Maqsadlari (BRM) global miqyosdagi qashshoqlik, iqlim o'zgarishi va biologik xilma-xillikning yo'qolishi kabi muammolarni hal qilishga qaratilgan bo'lib, barqarorlikni uzoq muddatli maqsad, barqaror rivojlanishni esa unga erishish jarayonlari sifatida belgilaydi. Adabiyotlarda barqaror rivojlanishning ijtimoiy o'lchovi ayniqsa muhim o'rin tutadi, chunki u inson farovonligi, tenglik, inklyuzivlik va ijtimoiy adolatni ta'minlashga qaratilgan. Bu jihatlar aholining turmush sifati, sog'liqni saqlash, ta'lim, madaniyat va ijtimoiy himoya kabi muhim sohalarni qamrab oladi.

Shunga qaramay, mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishda mavjud bo'lgan farqlar va muammolar ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini chuqur o'rganishni talab etadi. Sherzod Bo'riyev Axadovichning tadqiqotlari O'zbekiston mintaqalaridagi islohotlarning samaradorligini tahlil qilib, mavjud kamchiliklarni ko'rsatadi [1]. Ushbu maqola ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini har tomonlama tahlil qilish, mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'sirini baholash hamda barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan samarali mintaqaviy strategiyalar va mexanizmlarni ishlab chiqishga qaratilgan.

Ijtimoiy soha barqaror rivojlanishning asosiy ustunlaridan biri bo'lib, aholining turmush sifati, sog'liqni saqlash, ta'lim, madaniyat va ijtimoiy himoya kabi muhim jihatlarni qamrab oladi. Globallashuv sharoitida mintaqaviy dinamikaning ahamiyati ortib bormoqda, chunki mintaqalar tez o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish, raqobatbardoshligini oshirish va inson resurslarini rivojlantirish zarurati bilan yuzlashmoqda [2].

Zamonaviy jamiyatlar uchun barqaror rivojlanish global miqyosdagi eng muhim maqsadlardan biri hisoblanadi. Bu tushuncha kelajak avlodlarning ehtiyojlarini qondirish imkoniyatlarini xavf ostiga qo'ymasdan, hozirgi avlod ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan inson taraqqiyoti yo'nalishini anglatadi [3]. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasi tomonidan 2015-yilda qabul qilingan Barqaror Rivojlanish Maqsadlari (BRM) qashshoqlik, iqlim o'zgarishi va biologik xilma-xillikning yo'qolishi kabi global muammolarni hal qilishga qaratilgan bo'lib, barqarorlikni uzoq muddatli maqsad, barqaror rivojlanishni esa unga erishish jarayonlari sifatida belgilaydi [4].

Mamlakat iqtisodiyoti bo'ylab iqtisodiy va ijtimoiy omillarning notekis taqsimlanishi ko'pincha mintaqalararo rivojlanishda sezilarli nomutanosibliklarga olib keladi [5]. O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng mintaqaviy rivojlanishga ustuvor ahamiyat berib, infratuzilmani modernizatsiya qilish, tadbirkorlikni rivojlantirish va qishloq xo'jaligida innovatsiyalarni joriy etishga qaratilgan "Kompleks mintaqaviy rivojlanish" dasturlarini amalga oshirdi [6].

Ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy jihatlari bo'yicha tadqiqotlar bir necha asosiy yo'nalishlarda olib borilmoqda. Birinchidan, inson kapitalini rivojlantirishga qaratilgan ishlar. Ta'lim va sog'liqni saqlash tizimlarining mintaqaviy farqlari, ularning aholi farovonligiga ta'siri

ko'plab mualliflar tomonidan o'rganilgan. Masalan, 2020-yildan keyingi davrga oid tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sifatli ta'limga va tibbiy xizmatlarga erishish imkoniyatlari mintaqalararo ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiruvchi asosiy omillardan biridir [7]. Qishloq joylarida ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasi, o'qituvchilar malakasi va tibbiy xizmatlarning sifati shaharlardagidan sezilarli darajada farq qilishi, bu esa aholining ijtimoiy mobilligiga va mehnat bozorida raqobatbardoshligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

O'zbekiston kontekstida mintaqaviy rivojlanish masalalari mustaqillik yillaridan buyon davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib kelmoqda. Mamlakatda "Kompleks mintaqaviy rivojlanish" dasturlari amalga oshirilib, infratuzilmani modernizatsiya qilish, tadbirkorlikni rivojlantirish va qishloq xo'jaligida innovatsiyalarni joriy etishga qaratilgan chora-tadbirlar ko'rildi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, barqaror rivojlanishning ijtimoiy o'lchovi global va milliy darajada keng o'rganilgan bo'lsa-da, uning mintaqaviy xususiyatlari, ayniqsa, O'zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda, chuqur va tizimli tahlilga muhtoj. Mavjud tadqiqotlar ko'pincha umumiy iqtodiy ko'rsatkichlarga e'tibor qaratib, ijtimoiy sohaning murakkab va ko'p qirrali muammolarini, masalan, aholining turmush sifati, ijtimoiy tenglik, ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlariga erishishdagi mintaqaviy farqlarni yetarlicha yoritmaydi.

Shu nuqtai nazardan, ushbu maqola mavjud adabiyotlardagi bo'shliqlarni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini har tomonlama tahlil qilish, mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'sirini baholash hamda barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan samarali mintaqaviy strategiyalar va mexanizmlarni ishlab chiqishga intiladi. Maqola O'zbekiston mintaqalari misolida ijtimoiy soha rivojlanishining hozirgi holatini chuqur o'rganish, mintaqaviy farqlarni aniqlash va ularning sabablarini tahlil qilish orqali mavjud ilmiy bilimlarga o'z hissasini qo'shadi. Bu esa, o'z navbatida, mintaqaviy siyosatni takomillashtirish va aholining turmush sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini har tomonlama tahlil qilish, mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ta'sirini baholash hamda barqaror rivojlanishni ta'minlashga qaratilgan samarali mintaqaviy strategiyalar va mexanizmlarni ishlab chiqish maqsadida aralash usullar yondashuviga asoslanadi. Mazkur yondashuv miqdoriy va sifatiy tahlil usullarini uyg'unlashtirish orqali tadqiqot muammosining murakkab va ko'p qirrali tabiatini chuqurroq anglash imkonini beradi. Ijtimoiy soha barqarorligini ta'minlash nafaqat statistik ko'rsatkichlar orqali baholanishi, balki mahalliy kontekst, institutsional omillar va aholining sub'ektiv idrokini ham hisobga olishni talab etadi. Shu sababli, tadqiqot dizayni O'zbekiston mintaqalari misolida qiyosiy-tahliliy yondashuvni o'z ichiga oladi [7], bu esa mintaqalararo farqlarni aniqlash va ularning sabablarini chuqur o'rganishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning nazariy asosini barqaror rivojlanishning uchta ustuni – iqtisodiy o'sish, ijtimoiy tenglik va ekologik muvozanatning uyg'un integratsiyasi g'oyasi tashkil etadi. Xususan, ijtimoiy o'lchovga alohida e'tibor qaratiladi, chunki u inson farovonligi, tenglik, inklyuzivlik va ijtimoiy adolatni ta'minlashga qaratilgan bo'lib, aholining turmush sifati, sog'liqni saqlash, ta'lim, madaniyat va ijtimoiy himoya kabi muhim sohalarini qamrab oladi. Tadqiqotda mintaqaviy rivojlanish nazariyalari, xususan, hududiy nomutanosibliklar, ularning sabablari va oqibatlari bo'yicha ilmiy yondashuvlar asos qilib olinadi [8]. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston kontekstida ijtimoiy soha barqarorligiga ta'sir etuvchi endogen va ekzogen omillarni aniqlash, ularning o'zaro bog'liqligini baholash bo'yicha ilmiy bo'shliqlar mavjud. Shu bois, ushbu metodologiya mazkur bo'shliqlarni to'ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot uchun ma'lumotlar birlamchi va ikkilamchi manbalardan yig'iladi. Bu yondashuv tadqiqotning ishonchliligi va ob'ektivligini oshirishga yordam beradi [9].

Ijtimoiy soha barqaror rivojlanishining mintaqaviy xususiyatlarini miqdoriy jihatdan baholash uchun O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, Iqtisodiyot va moliya vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi, Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi, Bandlik va kambag'allikni qisqartirish vazirligi kabi rasmiy davlat organlarining ma'lumotlari, shuningdek, Birlashgan Millatlar Tashkiloti, Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki kabi xalqaro tashkilotlarning hisobotlari va nashrlari asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Tadqiqotda 2020-yildan keyingi davrga oid statistik ma'lumotlarga

ustuvor ahamiyat beriladi, chunki bu davr O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarning yangi bosqichini aks ettiradi va adabiyotlar tahlilida aniqlangan bo'shliqlarni to'ldirishga yordam beradi (1-jadval).

1-jadval

Aholi turmush sifati va ijtimoiy rivojlanishni baholash uchun asosiy ko'rsatkichlar tizimi (2020-yildan keyingi davr)

Yo'nalish	Asosiy ko'rsatkichlar
Tadqiqot davri	2020-yildan keyingi davrga oid statistik ma'lumotlar. Ushbu davr O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarning yangi bosqichini aks ettiradi hamda adabiyotlar tahlilida aniqlangan bo'shliqlarni to'ldirishga xizmat qiladi.
Aholining turmush sifati va darajasi	Aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot; o'rta oylik ish haqi; kambag'allik darajasi; iste'mol xarajatlari; aholi daromadlari taqsimotidagi tengsizlik ko'rsatkichlari (Gini koeffitsiyenti).
Ta'lim sohasi	Maktabgacha ta'limga qamrov darajasi; umumiy o'rta ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasi; o'qituvchilar malakasi; oliy ta'limga qamrov; ta'lim sifatini baholash ko'rsatkichlari; raqamli ta'lim infratuzilmasiga erishish imkoniyatlari.
Sog'liqni saqlash sohasi	Aholi jon boshiga tibbiy xizmatlar xarajatlari; tibbiy muassasalar soni va ularning jihozlanishi; shifokorlar va o'rta tibbiyot xodimlari soni; aholining tibbiy xizmatlarga erishish imkoniyatlari (ayniqsa qishloq joylarida); onalar va bolalar o'limi ko'rsatkichlari; o'rta umr ko'rish davomiyligi.
Ijtimoiy himoya	Ijtimoiy nafaqalar va moddiy yordam oluvchilar soni; bandlikni ta'minlash dasturlarining qamrovi va samaradorligi; ishsizlik darajasi; zaif qatlamlarni qo'llab-quvvatlash mexanizmlari.
Ijtimoiy infratuzilma	Madaniyat, sport va dam olish maskanlari soni hamda ulardan foydalanish darajasi; kommunal xizmatlarga (suv, gaz, elektr energiyasi) erishish darajasi; yo'l-transport infratuzilmasining rivojlanishi; raqamli infratuzilma va internetga kirish imkoniyatlari.
Ekologik barqarorlikning ijtimoiy jihatlari	Aholining toza ichimlik suvi va sanitariya sharoitlariga erishish darajasi; atrof-muhit ifloslanishining aholi sog'lig'iga ta'siri.

Ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini chuqur anglash, mavjud muammolarning ildizlarini aniqlash va samarali yechimlarni ishlab chiqish maqsadida sifatiy ma'lumotlar yig'iladi. Bu ma'lumotlar ekspert intervyulari, fokus-guruh muhokamalari va siyosat hujjatlarini tahlil qilish orqali olinadi (2-jadval).

2-jadval

Ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini o'rganishda qo'llaniladigan sifatiy ma'lumotlar manbalari

Sifatiy ma'lumot manbai	Respondentlar / Manbalar	Asosiy maqsad
Ekspert intervyulari	Mintaqaviy rivojlanish, ijtimoiy siyosat, ta'lim, sog'liqni saqlash va ijtimoiy himoya sohalari mutaxassislari; davlat organlari, NNT va ilmiy doira vakillari	Mintaqaviy farqlar sabablari, siyosat va dasturlar samaradorligi, institutsional to'siqlar, jamoatchilik ishtiroki hamda barqaror rivojlanish bo'yicha takliflarni aniqlash
Fokus-guruh muhokamalari	Mahalliy aholi, ijtimoiy xizmat ko'rsatuvchilar, tadbirkorlar va yoshlar	Ijtimoiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlari va sifati, mavjud muammolar, ehtiyojlar hamda rivojlanish dasturlariga munosabatni o'rganish
Siyosat hujjatlarini tahlil qilish	Mintaqaviy rivojlanish strategiyalari, davlat dasturlari, qonun va normativ-huquqiy hujjatlar (ayniqsa 2020-yildan keyingi davr)	Siyosat maqsadlari, ustuvor yo'nalishlari, amalga oshirish mexanizmlari va mintaqaviy xususiyatlarni hisobga olish darajasini baholash

Tadqiqot uchun O'zbekistonning turli ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi, geografik joylashuvi va demografik xususiyatlariga ega bo'lgan bir nechta mintaqasi tanlab olinadi. Bu tanlov mintaqalararo farqlarni kengroq qamrab olish va umumiy xulosalar chiqarish imkonini beradi. Tanlov strategiyasi har bir mintaqaning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda, maqsadli yondashuvga asoslandi. Ekspert intervyulari va fokus-guruh muhokamalari uchun ishtirokchilar ham ularning sohaga oid bilimi, tajribasi va vakillik darajasiga qarab maqsadli tanlab olindi. Yig'ilgan ma'lumotlar miqdoriy va sifatiy tahlil usullari orqali qayta ishlanadi va tahlil qilindi (3-jadval).

Tadqiqot tanlanmasi va ma'lumotlarni tahlil qilish usullari

Yo'nalish	Mazmuni / Maqsadi
Tadqiqot mintaqalari	Toshkent shahri va Toshkent viloyati, Navoiy yoki Farg'ona viloyati, Qashqadaryo yoki Xorazm viloyati, Qoraqalpog'iston Respublikasi. Tanlov mintaqalarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi, geografik va demografik xususiyatlariga asoslanadi.
Tanlov strategiyasi	Maqsadli (purposive) tanlov. Ekspertlar va fokus-guruh ishtirokchilari ularning bilim, tajriba va vakillik darajasiga ko'ra saralanadi.
Tavsifiy statistika	Ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymati, medianasi, standart og'ishi va diapazonini hisoblash orqali mintaqalararo tafovutlarni aniqlash.
Korrelyatsion tahlil	Ijtimoiy soha ko'rsatkichlari va ijtimoiy-iqtisodiy omillar o'rtasidagi bog'liqlik darajasini aniqlash.
Regressiya tahlili	Ijtimoiy-iqtisodiy omillarning ijtimoiy soha barqarorligiga ta'sirini ko'p omilli regressiya modellari asosida baholash.
Klaster tahlili	Mintaqalarni ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish ko'rsatkichlari bo'yicha o'xshash guruhlariga ajratish.
Vaqt qatorlari tahlili	2020-yildan keyingi davrda ko'rsatkichlar dinamikasi va islohotlar ta'sirini baholash.
Geofazoviy tahlil (GAT)	Mintaqaviy tafovutlarni xaritalash va geografik omillarning ta'sirini baholash.
Tematik tahlil	Intervyu va fokus-guruh ma'lumotlaridan asosiy mavzular, muammolar, imkoniyatlar va tavsiyalarni aniqlash.
Kontent tahlili	Siyosat hujjatlari va strategik dasturlarni maqsadlar, mexanizmlar va samaradorlik nuqtai nazaridan tahlil qilish.
Qiyosiy tahlil	Turli mintaqalardagi sifatiy ma'lumotlarni taqqoslash orqali umumiy tendensiyalar va o'ziga xos muammolarni aniqlash.

Tadqiqotning eng muhim jihatlaridan biri miqdoriy va sifatiy ma'lumotlarni integratsiyalashdir. Bu jarayon triangulyatsiya tamoyili asosida amalga oshiriladi, bunda miqdoriy tahlil natijalari (masalan, mintaqalararo nomutanosibliklar) sifatiy ma'lumotlar (masalan, intervyu va fokus-guruhlardan olingan mahalliy kontekst, institutsional sabablar) bilan tasdiqlandi, chuqurlashtirildi va izohlandi.

Tadqiqot jarayonida barcha etik tamoyillarga qat'iy rioya qilinadi. Intervyu va fokus-guruh muhokamalarida ishtirok etuvchilardan oldindan xabardor qilingan holda rozilik olindi. Ishtirokchilarning shaxsiy ma'lumotlari maxfiy saqlanadi va anonimlik ta'minlandi. Yig'ilgan ma'lumotlar faqat ilmiy maqsadlarda foydalanildi. Tadqiqot natijalari ob'ektivlik va shaffoflik tamoyillari asosida taqdim etildi.

Ushbu tadqiqotning ba'zi cheklovlari mavjud. Birinchidan, ayrim ijtimoiy ko'rsatkichlar bo'yicha mintaqaviy darajadagi ma'lumotlarning to'liqligi va ochiqligi cheklangan bo'lishi mumkin, bu esa tahlilning chuqurligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ikkinchidan, tanlab olingan mintaqalar bo'yicha olingan sifatiy ma'lumotlar butun O'zbekiston miqyosidagi barcha mintaqalarga to'liq umumlashtirilmasligi mumkin, ammo ular turli xususiyatlarga ega mintaqalar uchun qimmatli tushunchalar beradi. Uchinchidan, ijtimoiy soha barqarorligiga ta'sir etuvchi barcha omillarni to'liq qamrab olish va ularning o'zaro murakkab bog'liqliklarini to'liq modellashtirish qiyin. Shunga qaramay, aralash usullar yondashuvi va keng qamrovli ma'lumotlar tahlili ushbu cheklovlarni minimallashtirishga va tadqiqotning ishonchliligi va amaliy ahamiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot ijtimoiy sohani barqaror rivojlantirishning mintaqaviy xususiyatlarini chuqur tahlil qilib, O'zbekiston mintaqalarida sezilarli nomutanosibliklar mavjudligini aniqladi. Tahlillar ta'lim, sog'liqni saqlash, ijtimoiy himoya va infratuzilma kabi sohalaridagi farqlarning endogen va ekzogen ijtimoiy-iqtisodiy omillar bilan bog'liqligini ko'rsatdi. Barqaror rivojlanishga erishish uchun har bir mintaqaning o'ziga xos resurslari, ehtiyojlari va salohiyatini hisobga olgan holda, moslashuvchan va kompleks strategiyalarni ishlab chiqish zarur. Tadqiqot natijalari mintaqaviy siyosatni takomillashtirish, aholi turmush sifatini oshirish va ijtimoiy tenglikni ta'minlashga qaratilgan amaliy tavsiyalar uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. G'ulomov S.S., Xolmatov N.A. O'zbekiston hududlarini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish strategiyasining ustuvor yo'nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2020. – №1. – 49-57 b.

2. Xasanov M.A. Hududlarda inson kapitalini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2023. – №2. – 2-11 b. Xolmatov M.X., Xolmatova N.M. Hududiy ijtimoiy infratuzilmani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2022. – №1. – 12-16 b.
3. Xaydarov A.A., Xaydarova M.M. Mintaqaviy barqaror rivojlanishni ta'minlashda ijtimoiy-iqtisodiy salohiyatdan samarali foydalanish yo'nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2021. – №6. – 96-102 b.
4. G'aniyev Sh.A. O'zbekistonda ijtimoiy siyosatni takomillashtirishning mintaqaviy jihatlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2020. – №4. – 233-235 b.
5. Qurbonov A.A. Hududiy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishda aholi turmush darajasini oshirishning dolzarb masalalari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2021. – №3. – 56-61 b.
6. Xolmatov M.X., Xolmatova N.M. Aholini ijtimoiy himoya qilish tizimini takomillashtirishning mintaqaviy xususiyatlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2020. – №5. – 33-39 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida: PF–60-son Farmon, 2022-yil 28-yanvar // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi.
8. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. O'zbekiston hududlarining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi: statistik to'plam. – Toshkent, 2024.
9. BMT Taraqqiyot Dasturi (UNDP). Human Development Report 2023/2024: Breaking the Gridlock: Reimagining Cooperation in a Polarized World. – New York: United Nations Development Programme, 2024.

UO'K 334.72

TADBIRKORLIK SUB'YEKTLARI FAOLIYATINI INNOVASION KLASTERLAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH

X.M.Shaxobov, PhD, dots., Namangan davlat texnika universiteti, Namangan
ORCID: 0009-0000-6054-6468

Annotatsiya. Maqolada kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishga e'tibor kuchaytirilayotgan bugungi kunda mamlakatimizda tashkil etilayotgan klasterlarini ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi ahamiyati nazariy jihatdan yoritib berilgan. Shu bilan birga xorijiy mamlakatlar tajribasida o'zining ijobiy natijalarini amalda ko'rsatgan, iqtisodiyotni barqaror rivojlanishini ta'minlash, innovation faollikni oshirish orqali raqobatbardosh tovarlar ishlab chiqarishda klasterlarni shakllanishida va rivojlanishida amalga oshirilishi lozim bo'lgan taklif va xulosalar ko'rsatib berilgan.

Tayanch so'zlar: ishlab chiqaruvchi, qayta ishlovchi korxonalar, tadbirkorlik, davlat-xususiy sherikchiligi, qo'llab-quvvatlash dasturlari, bandlik, texnopolis, texnopark, innovatsiya, integratsiya, eksport, klaster, modernizatsiya, diversifikatsiya, kredit, salohiyat, hudud, raqobatbardoshlik.

Аннотация. В статье теоретически освещается значение создаваемых сегодня в нашей стране кластеров для повышения эффективности производства, уделяется повышенное внимание развитию малого бизнеса и частного предпринимательства. В то же время на опыте зарубежных стран показаны предложения и выводы, которые должны быть реализованы на практике, в формировании и развитии кластеров в производстве конкурентоспособных товаров путем обеспечения устойчивого развития экономики, повышения инновационной активности.

Ключевые слова: производитель, перерабатывающие предприятия, предпринимательство, государственно-частное партнерство, программы поддержки, занятость, технополис, технопark, инновация, интеграция, экспорт, кластер, модернизация, диверсификация, кредит, потенциал, территория, конкурентоспособность.

Abstract. The article theoretically highlights the importance of clusters being created in our country today to increase production efficiency, and pays increased attention to the development of small businesses and private entrepreneurship. At the same time, the experience of foreign countries shows suggestions and conclusions that should be implemented in practice in the formation and development of clusters in the production of competitive goods by ensuring sustainable economic development, increasing innovation activity.

Key words: manufacturer, processing enterprises, entrepreneurship, public-private partnership, support programs, employment, technopolis, technopark, innovation, integration, export, cluster, modernization, diversification, credit, potential, territory, competitiveness.

Zamonaviy iqtisodiyotda innovatsiyalar va tadbirkorlik o'zaro chambarchas bog'liq jarayonlar hisoblanadi. Tadbirkorlik sub'yektlari faoliyatini rivojlantirishning samarali yo'li sifatida innovatsion klasterlar kontseptsiyasi alohida ahamiyatga ega. Innovatsion klaster – bu geografik jihatdan yaqin joylashgan, o'zaro bog'langan korxonalar, ilmiy-tadqiqot muassasalari, ta'lim muassasalari, venchur fondlari va davlat organlarining birlashmasi bo'lib, u innovatsiyalarni yaratish, tijoratlashtirish va tarqatishni ta'minlaydi

Bugungi kunda raqobatbardoshlik mavzusi ilmiy tadqiqotchilarning turli qatlamlari tomonidan nazariy va amaliy jihatdan o'rganilmoqda. Raqobatbardoshlik zamonaviy iqtisodiyotning holatini, uni yanada rivojlantirishning mumkin bo'lgan istiqbollarini tavsiflovchi eng muhim ko'rsatkichga aylandi. Ko'pgina ekspertlarning fikricha, kichik biznesni rivojlantirish O'zbekistonning jahon bozorlarida raqobatbardoshligini oshirishning asosiy shartlaridan biri bo'lib qolmoqda. Ammo amaliyot shuni ko'rsatadiki, yakka tartibdagi kichik biznes va xususiy tadbirkorlik korxonalari nafaqat tashqi, balki ichki bozorda ham to'laqonli muvaffaqiyat qozona olmaydi, chunki bunday korxonalar uchun o'z mintaqasi chegaralaridan tashqariga chiqish ba'zan juda qiyin bo'ladi. Ushbu vaziyatdan chiqish yo'li ma'lum bir hududda bir-birini to'ldiruvchi mahsulotlar ishlab chiqaradigan hududdagi kichik, o'rta va yirik tadbirkorlik sub'yektlari birlashmasi bo'lgan sanoat klasterlarini yaratish bo'lishi mumkin.

Globalashuv va xalqaro raqobat sharoitida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik korxonalarini klasterlarga birlashtirish ularni rivojlantirishning samarali yo'llaridan biridir. Bir asrdan ko'proq vaqt oldin A. Marshal kichik korxonalarning ixtisoslashuvini birlashtirish va oshirish orqali erishilgan sinergik effektga e'tibor qaratdi.

Innovatsion klasterlar tushunchasi birinchi marta Maykl Porter tomonidan taklif etilgan klaster nazariyasidan kelib chiqqan bo'lib, keyinchalik innovatsion rivojlanishga moslashtirilgan. Klaster – bu bir sohada faoliyat yurituvchi o'zaro bog'langan kompaniyalar, yetkazib beruvchilar va tegishli muassasalarning geografik jihatdan yaqin joylashgan to'plami. Innovatsion klaster esa qo'shimcha ravishda ilmiy-tadqiqot, texnologiya transferi va startaplarni qamrab oladi.

Innovatsion klasterlarning asosiy afzalliklari:

- ✓ **Sinergetik samardorlik** – ishtirokchilar o'rtasidagi hamkorlik innovatsiyalarni tezroq yaratish va joriy etishga yordam beradi;
- ✓ **Raqobat va hamkorlik birligi** – raqobatbardoshlikni oshiradi, bir vaqtning o'zida bilim, malaka va ko'nikmalar almashishini rag'batlantiradi;
- ✓ **Infratuzilma va resurslardan samarali foydalanish** – umumiy ilmiy bazalar, biznes-inkubatorlar va venchur kapitalidan foydalanish umumiy xarajatlarni kamaytiradi;
- ✓ **Kichik biznes va tadbirkorlik sub'yektlari faoliyati uchun imkoniyatlar** – startaplar va kichik tadbirkorlik sub'yektlari yirik korxonalar va ilmiy markazlar bilan integratsiyalashadi.

O'zbekiston sharoitida innovatsion klasterlar sanoat korxonalarini modernizatsiya qilish, kichik biznesni innovatsion faoliyatga jalb etish va xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning muhim vositasi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan "O'zbekiston-2030" taraqqiyot strategiyasida 2026-yilga kelib O'zbekistonda kichik va o'rta biznesning ulushi uchdan birga ko'payishi kerakligi qayd etilgan [1].

Shuning uchun kichik korxonalarning bozor sub'yektlari sifatidagi faoliyati samaradorligini ularning klasterining muvaffaqiyatli faoliyat yuritishi nuqtai nazaridan baholash zarur. Muvaffaqiyatli faoliyat ko'rsatayotgan klaster kichik biznesda ish o'rinlarini yaratish va qo'llab-quvvatlash kafolati bo'lib, ishsizlik darajasini pasaytiradi hamda hududlarda soliq solinadigan bazani saqlab qolish va oshirish imkonini beradi. Shu sababli, turli darajadagi hokimiyat organlari ko'pincha klasterni yaratish va qo'llab-quvvatlash tashabbuskori bo'lishadi, chunki ular klaster mintaqani rivojlantirish, eksportni oshirish va xorijiy investitsiyalarni jalb qilishga qodir, deb haqli ravishda ishonishadi. Klasterdagi kichik biznes sub'yektlari faoliyatini umuman davlat iqtisodiyoti nuqtai nazaridan ham yaratilayotgan ish o'rinlari soni va hududlarda hamda shunga mos ravishda respublikada ishsizlikning kamayishi bilan ham baholash mumkin, bu esa ishsizlik nafaqalari uchun

byudjet xarajatlari yukini kamaytiradi. Kichik korxonalar sonining o'sishi va ularning klasterlarga birlashishi davlat va demokratiya tayanchi hisoblangan o'rta sinfning o'sishiga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan qaraganda, barcha darajadagi mutasaddi tashkilotlar korxonalarni klasterlashtirishni kengaytirish zarurligiga alohida e'tibor qaratishlari maqsadga muvofiqdir. Jahon xo'jaligining hozirgi rivojlanishi tahlili shuni ko'rsatadiki, rivojlangan mamlakatlarda kichik biznes barcha iqtisodiy jarayonlarning "lokomotivi" va milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishining asosi hisoblanadi. Rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyotida kichik korxonalar sektori bandlikning 65 foizini ta'minlaydi, uning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 50 foizdan ortiqni tashkil qiladi.

Jahondagi rivojlangan mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, kichik biznes va tadbirkorlik sub'yektlari innovatsion klasterlar doirasida quyidagi imkoniyatlarga ega bo'ladi:

Birinchidan, innovatsion g'oyalarni tijoratlashtirish – startaplar inkubatorlar va akseleratorlar orqali tezroq bozorga chiqadi.

Ikkinchidan, moliyaviy qo'llab-quvvatlash – venchur fondlari va davlat grantlari orqali mablag' jalb qilish osonlashadi.

Uchinchidan, bilim va texnologiya transferi – universitetlar va ilmiy markazlar bilan hamkorlik orqali yangi texnologiyalardan foydalanish.

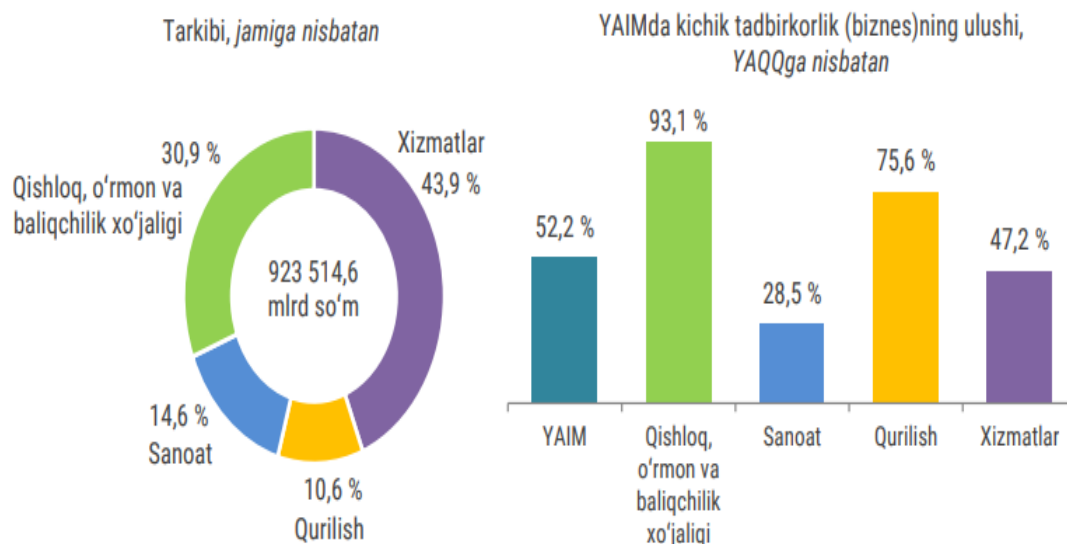
To'rtinchidan, hududiy rivojlanish – klasterlar hududlarda yangi ish o'rinlari yaratadi va ijtimoiy-iqtisodiy muvozanatni ta'minlaydi.

Ilmiy tadqiqot va o'rganishlar shuni ko'rsatadiki, innovatsion klasterlarda ishtirok etuvchi tadbirkorlik sub'yektlarining innovatsion faolligi 2–3 baravar yuqori bo'ladi.

O'zbekistonda bu jarayon 2022–2026 yillarda innovatsion strategiya doirasida amalga oshirilmoqda: innovatsion faol tadbirkorlik sub'yektlari sonini 613 tadan 2250 tagacha yetkazish, yangi ish o'rinlarini 4 baravar (6000 tadan 25 000 tagacha) oshirish rejalashtirilgan [1].

Rivojlanishning yangi bosqichiga chiqqan O'zbekiston Respublikasida ham kichik biznes va tadbirkorlikning rivojlanishi uchun ulkan islohotlar amalga oshirilmoqda. Iqtisodiyotning turli tarmoqlarida kichik biznes va xususiy tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirish milliy iqtisodiyotimiz barqarorligini ta'minlashning muhim makroiqtisodiy omillaridan biriga aylandi. So'nggi yillarda kichik biznes taraqqiyoti natijasida ularning mamlakat iqtisodiyotidagi yalpi qo'shilgan qiymatning ulushining ortib borayotganligi bilan izohlash mumkin (1-chizma)

Kichik tadbirkorlik (biznes)da yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymat



Jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, 2025-yilning yanvar-dekabr oylari yakunlari bo'yicha kichik tadbirkorlik (biznes) sub'yektlari tomonidan 923514,6 mlrd so'm miqdorida qo'shilgan qiymat yoki iqtisodiyotdagi yalpi qo'shilgan qiymatning 52,2 % i yaratilgan. Shundan 30,9 % i qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi, 14,6 % i sanoat, 10,6 % i qurilish tarmoqlari va 43,9 % i xizmatlar sohasiga to'g'ri keldi. Kichik tadbirkorlik (biznes) sub'yektlari ulushi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari bo'yicha qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligida 93,1 %, qurilishda 75,6 %, xizmatlar sohasida 47,2 % va sanoatda 28,5 % ni tashkil etdi

Ushbu sohada band bo'lgan aholi soni ikki baravar ko'payadi. O'zbekistonda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlanishiga hukumat tomonidan katta e'tibor qaratilayotganiga qaramay, uning samaradorligi va roli rivojlangan mamlakatlardagi kichik biznesdan past. Buning sababi, kichik biznesning kichikligi emas, balki ularning izolyatsiya qilinganligidir.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, kichik biznesni rivojlantirish klasterlar tizimida eng samarali hisoblanadi. Kichik biznesni rivojlantirishning zamonaviy tendentsiyalari shundan iboratki, u asosan savdo va xizmat ko'rsatish sohasida jamlangan bo'lib, hozirgi vaqtda barcha kichik biznes sub'yektlarining 45% dan ortig'ini tashkil etadi, ilmiy va innovatsion sohadagi kichik biznes korxonalarining ulushini oshirish hozirgi kunda dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Prezidentimiz mamlakatimiz tadbirkorlari bilan uchrashuvda "Hozirgi kunda O'zbekistonda 600 dan ziyod startaplar faoliyat yuritmoqda. Sakkiz yil ilgari ularning soni barmoq bilan sanarli edi. E'tibor bering, yetti oyning o'zida startaplarga rekord miqdorda – 264 million dollar xorijiy investitsiya kiritildi. Bu – 2024-yil davomida kiritilgan sarmoyalardan 4 barobar ko'p. Shu bois, startaplarni qo'llab-quvvatlash borasidagi ishlarni yanada jonlantiramiz. Yoshlarning 1 mingta startap g'oyasi tijoratlashtiriladi va shundan 200 tasi xalqaro bozorga olib chiqiladi. Eng ilg'or texnologiyalarni olib kelib, 100 ta mahalliy startapni xalqaro miqyosda jozibador biznesga aylantiramiz. Bunga 100 million dollar beriladi"- deb ta'kidlab o'tgan edi.[2]

Hozir O'zbekiston iqtisodiyoti oldida muhim vazifa turibdi, ya'ni rivojlanishning innovatsion yo'liga o'tish, bu nafaqat innovatsion faollikni oshirish, balki iqtisodiyotning aksariyat sohalarida sifat o'zgarishlarini anglatadi. Kichik biznes oldiga qo'yilgan maqsadlarga erishish, tarmoq tuzilmasini sifat jihatidan o'zgartirish uchun kichik korxonalar sonini sezilarli darajada ko'paytirish, shu bilan birga yuqori texnologiyali tarmoqlar va boshqa strategik ahamiyatga ega bo'lgan kichik korxonalar sonini tezroq o'stirish zarur. Iqtisodiyotning umumiy tarkibida bunday korxonalarning ulushi ustun bo'lishi kerak. Ushbu o'zgarishlarning yo'nalishlari korxonalar guruhlar - klasterlarni, shu jumladan kichik ilmiy korxonalarni shakllantirishdir. Kichik va o'rta innovatsion korxonalar yangi texnologiyalar va boshqa innovatsion mahsulotlarni ishlab chiqarish va tarqatishda muhim o'rin tutadi. Ko'pincha ular yirik korxonalar uchun istiqbolsiz yoki juda xavfli deb hisoblangan tarmoqlarda innovatsiyalarni ishlab chiqish va rivojlantirish bilan shug'ullanadilar. Kichik korxonalar ko'proq harakatchan va moslashuvchan bo'lib, ular texnik qayta jihozlashni tezroq va arzon narxlarda amalga oshirishga, yangi texnologiyalarni tezda joriy etishga va innovatsion ishlanmalarni rivojlantirishga tayyor. Kichik korxonalarning klasterga kiritilishi ularga ixtisoslashuvning o'sishi, ishlab chiqarish jarayonining bo'linmasligi tufayli innovatsion faoliyat bilan bog'liq qo'shimcha xarajatlarni qoplash imkonini beradi va klaster innovatsion mahsulotlarni joriy etish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi, bu esa muvaffaqiyatli ishlab chiqilganidan keyin bozorda sinovdan o'tkazilib, keng ko'lamli ishlab chiqarishga o'tkaziladi. Muayyan ishlab chiqarish uchun ishlab chiqilgan innovatsiyalar uning real holati va moddiy bazaning rivojlanish darajasi, marketing samaradorligini hisobga oladi. Bularning barchasi klasterga kiritilgan har bir alohida korxonaning rentabelligini oshirishga yordam beradi.

Kelajakda mamlakatimiz resurslarga asoslangan va energiya talab qiladigan iqtisodiyotdan innovatsion va yuqori texnologiyali iqtisodiyotga o'tishga majbur bo'ladi. Bu jarayonda kichik va o'rta korxonalarga alohida o'rin berilgan. Texnologik yutuqni qo'lga kiritgan mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, mamlakat ichida iqtisodiy o'sishning eng dinamik omili sifatida kichik va o'rta biznesni rivojlantirish va qo'llab-quvvatlashga asoslangan ilmiy ishlanmalarni ishlab chiqish va tijoratlashtirishning samarali tizimi barpo etilgan.

Tadbirkorlik sub'yektlari faoliyatini innovatsion klasterlar asosida rivojlantirishda quyidagilarga e'tibor qaratish maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz:

birinchidan, hududlarning mavjud resurs bazasi va salohiyatini hisobga olgan holda ilg'or va zamonaviy innovatsion ishlanmalar, texnologik loyihalar-startaplar va innovatsiyalar bozorini tizimli tahlil qilishni yo'lga qo'yish;

ikkinchidan, innovatsion loyihalar-startaplarga investitsiyalarni jalb etish, ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatish sohasiga innovatsiyalarni faol joriy qiluvchi iqtidorli tadbirkorlar faoliyatiga ko'maklashish va muvofiqlashtirish ishlari lozim darajada amalga oshirilishi lozim;

uchinchidan, innovatsion va muvaffaqiyatli texnologik loyihalar startaplarni ishlab chiqish va ilgari surish bo'yicha zarur ko'nikmalarga ega tadbirkorlarning sinfini kengaytirish;

to'rtinchidan, innovatsion g'oyalar, ishlanmalar va texnologiyalarning ma'lumotlar bazasini yaratish, yangi resurslarni yaratish va tajribani biznes tuzilmalarga yetkazish amaliyoti rivojlantirish;

beshinchidan, innovatsion ishlanmalar bozorini qo'llab-quvvatlash mexanizmlari rivojlantirish, innovatsion g'oyalardan samarali foydalanishni muvofiqlashtirishni yo'lga qo'yish, bozor talablariga javob beruvchi innovatsion ishlanmalarining sifatiga e'tibor qaratish;

oltinchidan, innovatsion ishlanmalar, texnologik loyihalar-startaplar sohasiga iqtidorli yoshlarni jalb etish, shuningdek, biznes-inkubatorlarni yaratishga zamonaviy yondashuvni yo'lga qo'yish;

yettinchidan, aholi o'rtasida innovatsion tadbirkorlikni ommalashtirish ishlari samaradorligiga erishish, innovatsion mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqishga va ilgari surishga jalb qilishda to'siqlarni bartaraf etish va h.k

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoyevning Oliy majlisga Murojaatnomasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb sayti. www.president.uz. 26.12.2025 y

2. Tadbirkorlik rivojini yanada yuksak bosqichga ko'tarish – ustuvor vazifamizdir. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning mamlakatimiz tadbirkorlari bilan ochiq muloqot shaklida o'tkazilgan uchrashuvdagi nutqi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb sayti. <https://president.uz/oz/lists/view/8397> 20.08.2025 y.

3. O'zbekiston Respublikasida kichik tadbirkorlik sub'yektlarining asosiy ko'rsatkichlari. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika Qo'mitasi. 2026yil.

UO'K 331.532

MEHNAT BOZORINI RIVOJLANTIRISHDA KICHIK BIZNES VA XUSUSIY TADBIRKORLIKNING O'RNI: O'ZBEKISTON TAJRIBASI

Y.S.Shokirova, magistrant, Termiz iqtisodiyot va servis universiteti, Termiz

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonda mehnat bozorini rivojlantirishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning o'rni xalqaro hamda mahalliy tadqiqotlar asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda kichik biznesning yangi ish o'rinlari yaratish, aholi bandligini oshirish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, rivojlangan davlatlar tajribasi bilan qiyosiy tahlil olib borilib, O'zbekistonda tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash mexanizmlarining samaradorligi baholangan.

Kalit so'zlar: mehnat bozori, kichik biznes, xususiy tadbirkorlik, bandlik, iqtisodiy rivojlanish, ish o'rinlari.

Аннотация. В данной статье на основе международных и местных исследований анализируется роль малого бизнеса и частного предпринимательства в развитии рынка труда Узбекистана. В исследовании раскрывается значение малого бизнеса в создании новых рабочих мест, повышении занятости населения и обеспечении экономической стабильности. Также проводится сравнительный анализ с опытом развитых стран и оценивается эффективность механизмов поддержки предпринимательства в Узбекистане.

Ключевые слова: рынок труда, малый бизнес, частное предпринимательство, занятость, экономическое развитие, создание рабочих мест.

Abstract. This article analyzes the role of small business and private entrepreneurship in the development of the labor market in Uzbekistan based on international and local studies. The research highlights the importance of small businesses in creating new jobs, increasing employment, and ensuring economic stability. In addition, a comparative analysis with the experience of developed countries is conducted, and the effectiveness of entrepreneurship support mechanisms in Uzbekistan is evaluated.

Key words: labor market, small business, private entrepreneurship, employment, economic development, job creation.

Kirish. Bugungi globallashuv va iqtisodiy integratsiya jarayonlari sharoitida aholi bandligini ta'minlash hamda mehnat bozorini samarali rivojlantirish har bir davlat iqtisodiy siyosatining ustuvor

yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda mehnat resurslaridan oqilona foydalanish, yangi ish o'rinlarini yaratish va aholining daromad manbalarini kengaytirishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik muhim iqtisodiy omil sifatida namoyon bo'lmoqda. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, kichik biznes iqtisodiyotning eng moslashuvchan va barqaror tarmoqlaridan biri bo'lib, u qisqa muddat ichida aholi bandligini oshirish hamda iqtisodiy faollikni rag'batlantirish imkoniyatiga ega.

O'zbekistonda ham so'nggi yillarda iqtisodiyotni liberallashtirish, tadbirkorlik subyektlarini qo'llab-quvvatlash va xususiy mulk daxlsizligini ta'minlash borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish orqali yangi ish o'rinlarini yaratish, kambag'allikni qisqartirish va aholi turmush darajasini oshirish davlat siyosatining ustuvor vazifalaridan biri sifatida belgilangan. Shu bois mamlakatda tadbirkorlik faoliyatini rag'batlantirishga qaratilgan imtiyozli kreditlar, soliq yengilliklari, subsidiyalar va biznesni qo'llab-quvvatlash dasturlari amaliyotga joriy etilgan.

Mahalliy iqtisodchi olimlarning ilmiy tadqiqotlarida ham kichik biznesning mehnat bozoridagi ahamiyatiga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqotlarda kichik biznes subyektlari iqtisodiyotda yangi ish o'rinlarini yaratishning asosiy manbalaridan biri ekanligi, ayniqsa yoshlar va ayollar bandligini ta'minlashda muhim o'rin tutishi ta'kidlanadi. Bundan tashqari, hududlarda oilaviy tadbirkorlik, xizmat ko'rsatish va ishlab chiqarish sohalarining rivojlanishi aholi daromadlarini oshirishga ham ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Mehnat bozori rivojlanishining zamonaviy tendensiyalari shuni ko'rsatadiki, iqtisodiy o'sishni ta'minlashda nafaqat yirik korxonalar, balki kichik biznes subyektlarining ham roli tobora ortib bormoqda. Kichik biznes iqtisodiyotning tez moslashuvchan qismi bo'lib, bozor talablariga qisqa vaqt ichida javob bera oladi. Shu sababli iqtisodiy inqiroz yoki tashqi iqtisodiy omillar ta'sirida ham kichik biznesning bandlikni saqlab qolishdagi ahamiyati yuqori hisoblanadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi O'zbekistonda mehnat bozorini rivojlantirishda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning o'rnini mahalliy tadqiqotlar asosida tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot davomida kichik biznesning bandlikka ta'siri, yangi ish o'rinlari yaratishdagi roli hamda tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash mexanizmlarining samaradorligi o'rganiladi. Shuningdek, mehnat bozori rivojlanishida mavjud muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha ilmiy taklif hamda tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Adabiyotlar tahlili. O'zbekistonda mehnat bozorini rivojlantirish hamda aholi bandligini ta'minlashda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning o'rni ko'plab mahalliy iqtisodchi olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Mavzuga oid ilmiy adabiyotlarda kichik biznesning iqtisodiy o'sish, yangi ish o'rinlari yaratish va kambag'allikni qisqartirishdagi ahamiyati alohida ta'kidlanadi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi hamda Iqtisodiyot va moliya vazirligi ma'lumotlarida kichik biznesning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi va bandlikni ta'minlashdagi roli muntazam tahlil qilib boriladi. Ushbu manbalarda kichik biznes mamlakat iqtisodiyotining eng faol va barqaror rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri sifatida baholanadi.

Mahalliy olimlardan Q.Abdurahmonovning mehnat iqtisodiyotiga oid ilmiy ishlarida mehnat bozori tushunchasi, bandlik siyosati va tadbirkorlikning iqtisodiy ahamiyati keng yoritilgan. Olimning fikricha, kichik biznesning rivojlanishi mehnat resurslaridan samarali foydalanish imkonini yaratib, iqtisodiyotda raqobat muhitining shakllanishiga xizmat qiladi. Shuningdek, muallif kichik tadbirkorlikning ayniqsa yoshlar va xotin-qizlar bandligini oshirishdagi rolini alohida ko'rsatib o'tadi.

M.Sharifxo'jayev va Y.Abdullayevlarning iqtisodiyot nazariyasiga oid tadqiqotlarida ham kichik biznesning bozor iqtisodiyoti sharoitidagi o'rni keng tahlil qilingan. Tadqiqotchilar kichik biznesni iqtisodiyotning moslashuvchan qatlami sifatida baholab, uning iqtisodiy inqiroz sharoitida ham yangi ish o'rinlari yaratish imkoniyatiga ega ekanligini ta'kidlaydi. Ularning ilmiy qarashlariga ko'ra, kichik biznesning rivojlanishi aholi daromadlarini oshirish va o'rta mulkdorlar sinfini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi.

Shuningdek, O'zbekiston iqtisodiyoti va sanoati ilmiy jurnalida chop etilgan maqolalarda hududiy bandlikni ta'minlashda oilaviy tadbirkorlik, mikrofirmalar va xizmat ko'rsatish sohasining

ahamiyati tahlil qilingan. Ushbu maqolalarda davlat tomonidan amalga oshirilayotgan imtiyozli kreditlash siyosati, soliq yengilliklari va biznesni qo'llab-quvvatlash dasturlari tadbirkorlik rivojiga ijobiy ta'sir ko'rsatayotgani qayd etiladi. Ayniqsa, "Har bir oila – tadbirkor" dasturining aholi bandligini oshirishdagi natijalari ko'plab ilmiy ishlarda ijobiy baholangan.

Mahalliy tadqiqotlarda raqamli iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali kichik biznes samaradorligini oshirish masalalariga ham alohida e'tibor qaratilgan. Ayrim mualliflar elektron tijorat, masofaviy xizmatlar va startap loyihalarning rivojlanishi yangi turdagi bandlik shakllarini yuzaga keltirayotganini ta'kidlaydi. Bu esa mehnat bozorining zamonaviy transformatsiyasida kichik biznesning strategik ahamiyatini yanada oshirmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mavjud ilmiy tadqiqotlarning aksariyatida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning iqtisodiy o'sish hamda aholi bandligini ta'minlashdagi ijobiy jihatlari yoritilgan. Shu bilan birga, hududlar o'rtasidagi iqtisodiy tafovutlar, moliyaviy resurslarga kirish imkoniyatining cheklanganligi va tadbirkorlik infratuzilmasidagi ayrim muammolar hali ham dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Mazkur holat ushbu yo'nalishda qo'shimcha ilmiy izlanishlar olib borish zarurligini ko'rsatadi.

Tahlil va natijalar. O'zbekistonda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar mehnat bozori barqarorligini ta'minlashda muhim omillardan biri bo'lib xizmat qilmoqda. Mahalliy iqtisodchi olimlar va tahlilchilarning tadqiqotlarida qayd etilishicha, so'nggi yillarda kichik biznes sub'ektlari mamlakat yalpi ichki mahsulotida, aholi bandligida va xizmatlar sohasi rivojida yuqori ulushga ega bo'lib bormoqda. Ayniqsa, xususiy sektorning iqtisodiyotdagi faolligi yangi ish o'rinlarini yaratish va aholi daromadlarini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, kichik biznesning mehnat bozoridagi asosiy afzalliklaridan biri uning tez moslashuvchanligi va kam xarajat bilan faoliyat boshlash imkoniyatidir. Yirik korxonalarga nisbatan kichik tadbirkorlik sub'ektlari bozor talabiga tez javob qaytara oladi va qisqa vaqt ichida yangi ish o'rinlari tashkil etadi. Bu holat ayniqsa xizmat ko'rsatish, savdo, qurilish, qishloq xo'jaligi va hunarmandchilik sohalarida yaqqol namoyon bo'lmoqda. Natijada aholining turli qatlamlari, jumladan yoshlar, xotin-qizlar va vaqtincha ishsiz fuqarolarning bandligi ta'minlanmoqda.

Mahalliy tadqiqotlarda qayd etilishicha, davlat tomonidan tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan imtiyozli kreditlar, subsidiyalar va soliq yengilliklari kichik biznes rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Xususan, oilaviy tadbirkorlik dasturlari, "Yoshlar daftari", "Ayollar daftari" va kasb-hunarga o'qitish markazlari orqali minglab fuqarolar tadbirkorlik faoliyatiga jalb qilinmoqda. Bu esa mehnat bozoridagi bosimni kamaytirish va ishsizlik darajasini pasaytirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda.

Shuningdek, hududlar kesimida olib borilgan tahlillar kichik biznesning iqtisodiy rivojlanish darajasi turlicha ekanligini ko'rsatadi. Ayrim viloyatlarda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohaları yaxshi rivojlangan bo'lsa, ayrim hududlarda tadbirkorlik infratuzilmasining yetarli emasligi yangi ish o'rinlari yaratish imkoniyatlarini cheklab qo'ymoqda. Ayniqsa, chekka hududlarda moliyaviy resurslarga kirish imkoniyatining pastligi, malakali kadrlar yetishmasligi hamda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish darajasining sustligi tadbirkorlik rivojiga salbiy ta'sir qilmoqda.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar va mahalliy ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik O'zbekistonda mehnat bozorini rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. Mazkur sektor yangi ish o'rinlarini yaratish, aholi bandligini ta'minlash, daromadlar manbasini kengaytirish hamda iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, xizmat ko'rsatish, savdo, qishloq xo'jaligi va oilaviy tadbirkorlik sohalarida kichik biznesning ulushi yildan-yilga oshib borayotgani mamlakat iqtisodiyotida xususiy sektorning roli kuchayib borayotganini ko'rsatadi.

Umuman olganda, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash mamlakatda mehnat bozorini rivojlantirish, ishsizlik darajasini kamaytirish va iqtisodiy o'sishni ta'minlashning muhim strategik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Kelgusida mazkur sohada innovatsion

yondashuvlar va raqamli iqtisodiyot imkoniyatlaridan samarali foydalanish mehnat bozorining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Абдурахмонов Қ.Х. Меҳнат иқтисодиёти. – Тошкент: “ИQTISODIYOT”, 2019. – 512 б.
2. Шарифхўжаев М., Абдуллаев Ё. Иқтисодиёт назарияси. – Тошкент: “MEHNAT”, 2020. – 640 б.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Статистика агентлиги. Ўзбекистонда бандлик ва меҳнат бозори кўрсаткичлари. – Тошкент, 2024.
4. “Ўзбекистон иқтисодиёти ва саноати” илмий журнали. Кичик бизнеснинг аҳоли бандлигини таъминлашдаги аҳамияти // №4. – Тошкент, 2023. – Б. 45–52.
5. Раҳимов А.А. Худудларда кичик бизнесни ривожлантириш орқали аҳоли бандлигини ошириш йўллари // Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар. – Тошкент, 2022. – №6. – Б. 88–95.

UO'K 330

REAL SEKTOR TARKIBINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA ASOSIDA RIVOJLANTIRISH MEKANIZMI

U.Sh.Shukurov, v.b.dots., PhD, Axborot texnologiyalari va menedjment universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo viloyatida raqamli transformatsiya orqali real sektor tuzilmasini rivojlantirish mexanizmlari o'rganilgan. Iqtisodiyotning real sektorida raqamli transformatsiyaning hozirgi holati baholangan, asosiy muammolar va rivojlanish istiqbollari aniqlangan.

Kalit so'zlar: raqamli transformatsiya, real sektor, yalpi hududiy mahsulot, innovatsion ekotizim, raqamli platforma, iqtisodiyot, tarkibiy tuzilish.

Аннотация. В данной статье исследуются механизмы развития структуры реального сектора в Кашкадарьинской области на основе цифровой трансформации. Оценено текущее состояние цифровой трансформации в реальном секторе экономики, выявлены основные проблемы и перспективы развития.

Ключевые слова: цифровая трансформация, реальный сектор, валовой региональный продукт, инновационная экосистема, цифровая платформа, экономика, структурное развитие.

Abstract. This article studies the mechanisms for developing the structure of the real sector through digital transformation in the Kashkadarya region. The current state of digital transformation in the real sector of the economy is assessed, the main problems and development prospects are identified.

Keywords: digital transformation, real sector, gross regional product, innovation ecosystem, digital platform, economy, structural structure.

Kirish. Hozirgi davrning asosiy tendentsiyalaridan biri barcha iqtisodiy sohalarda raqamli transformatsiya jarayonlarining jadal rivojlanishidir. O'zbekiston Respublikasida 2020-2025-yillarga mo'ljallangan “Raqamli O'zbekiston – 2030” dasturi doirasida iqtisodiyotning real sektorini raqamli transformatsiya qilish ustuvor vazifalardan etib belgilangan. Qashqadaryo viloyati mamlakat janubidagi yirik sanoat va qishloq xo'jaligi hududi sifatida ushbu transformatsiyada muhim o'rin tutadi [1]. Raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish, logistika, marketing va kadrlar tayyorlash tizimlarini tubdan o'zgartirmoqda. Mintaqaviy darajada raqamli transformatsiya orqali real sektor tuzilmasini modernizatsiya qilish masalasi ayniqsa dolzarbdir, chunki ko'plab mamlakatlarda hududlarning notekis rivojlanish muammosi kuzatilmoqda [2]. Qashqadaryo viloyati iqtisodiyotning tarkibiy tahlili shuni ko'rsatadiki, sanoat va qishloq xo'jaligi sohalarda raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi yetarli darajada rivojlanmayapti. Xizmat ko'rsatish sohasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'sish sur'ati nisbatan yuqori bo'sa-da (2025-yil yanvar-iyun oylarida 114,9%), bu ko'rsatkich ishlab chiqarish sohasida ancha past. Shu nuqtayi nazardan raqamli transformatsiyaga asoslangan real sektor tuzilmasini rivojlantirishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar sharhi. So'nggi yillarda raqamli iqtisodiyot va real sektor transformatsiyasi masalalari ko'plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilarning diqqat markazida bo'lmoqda. Ayniqsa,

xorijiy adabiyotlarda ekotizim yondashuvi keng yoritilmoqda. J.F. Mur (1993) tomonidan “biznes ekotizimi” tushunchasi ilmiy muomalaga kiritilgan bo‘lib, u raqobatdosh korxonalarning hamkorlik asosida rivojlanishi mumkinligini asoslagan [3,4]. Keyingi tadqiqotlarda R. Adner, C. Vessner, M. Yakobides kabi olimlar tomonidan ekotizimlarning tuzilishi va boshqaruv mexanizmlari chuqur o‘rganilgan. Rossiyalik olimlar G.B. Kleyner, N.V. Smorodinskaya, V.V. Akberdina tomonidan mintaqaviy innovatsion ekotizimlar nazariyasi rivojlantirilgan. Xususan, G.B. Kleyner ekotizimlarni tashkiliy-tuzilmaviy, biznes-jarayonli, infratuzilmaviy va innovatsion tarkibiy qismlar nuqtai nazaridan tasniflagan [5,6,7].

O‘zbekistonlik iqtisodchilar tomonidan ham raqamli iqtisodiyot masalalari o‘rganilmoqda. Xususan, A. Inyatov, O. Nazarbaev, A. Aytbaev, B. Turgunov, A. To‘ychiboyevlar tomonidan raqamli texnologiyalarning O‘zbekiston iqtisodiyotiga integratsiyasi, raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulot (YAHM), eksport va bandlikka ta’siri ekonometrik tahlil usullari yordamida o‘rganilgan. Biroq, mintaqaviy darajada, xususan Qashqadaryo viloyati misolida real sektor tarkibining raqamli transformatsiyasiga bag‘ishlangan maxsus tadqiqotlar yetarli emas.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda asosan Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasining 2021-2025-yillar uchun YAHM hajmi, tarkibi, o‘sish sur‘atlari va tarmoqlar kesimidagi ko‘rsatkichlari kabi rasmiy statistik ma’lumotlaridan foydalanilgan. Tadqiqotda iqtisodiy-statistik tahlil, tizimli yondashuv, taqqoslash usullari qo‘llanilgan.

Natijalar va tahlil. Real sektor tarkibini raqamli transformatsiya asosida rivojlantirish mexanizmi sanoat, qishloq xo‘jaligi, qurilish kabi iqtisodiyot tarmoqlarini raqamli texnologiyalar yordamida tubdan o‘zgartirish va ularni yanada samarali, moslashuvchan va raqobatbardosh qilish yo‘lidagi tizimli jarayon va usullar majmuini nazarda tutadi. Bu mexanizm faqat texnologiyalarni joriy qilish emas, balki boshqaruv, kadrlar va biznes modellarini ham qamrab oladi []. Tahlillarga nazar solsak, Qashqadaryo viloyatining yalpi hududiy mahsuloti (YAHM) 2021-2025-yillar davomida o‘sish tendensiyasiga ega bo‘lgan. Qashqadaryo viloyati yalpi hududiy mahsuloti hajmi 15 yilda 14 barobarga oshgan. Jumladan, 2024 yil – 83 950,0 mlrd so‘mni 2025 yil – 98 783,4 mlrd so‘mni, viloyatning respublika YAIMidagi ulushi 5,4%ni tashkil qilgan []. Quyidagi 1-jadvalda iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha YAHM tarkibi tahlil qilingan.

Qashqadaryo viloyatida iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha YAHM tarkibi

№	YAHM tarkibi	Yillar					2025-y.da 2021-y.ga nisbatan o‘zgarish
		2021	2022	2023	2024	2025	
							(+,-)
1.	YAHM hajmi	100	100	100	100	100	-
2.	Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligi	42,1	41,4	41,9	32,1	31,5	-10,6
2.	Sanoat (qurilishni qo‘shgan holda)	23,6	24,2	24,0	25,6	25,4	1,8
2.1.	Sanoat	17,0	17,4	17,1	17,8	17,7	0,7
2.2.	qurilish	6,6	6,8	6,9	7,8	7,7	1,1
3	Xizmatlar	34,3	34,4	34,1	42,3	43,1	8,8
4	Savdo, yashash va ovqatlanish bo‘yicha xizmatlar	6,4	6,8	6,8	16,0	16,3	9,9
5	Tashish va saqlash, axborot va aloqa	5,2	5,2	5,3	5,3	6,0	0,8
6	Boshqa xizmat tarmoqlari	22,7	22,4	22,0	21,0	20,8	-1,9

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo‘mitasi Qashqadaryo viloyati boshqarmasi ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Qashqadaryo viloyati iqtisodiyotida qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligining YAHMdagi ulushi 2021-yildagi 42,1 foizdan 2025-yilga kelib 31,5 foizga pasaygan. Mamlakat YAIM tarkibida tarmoqning ulushi esa 9,1 foizga ya’ni 26,9 foizdan 17,8 foizga qisqargan. Tahlil davrida viloyat iqtisodiyotida xizmatlar tarmog‘ini ulushi sezilarli tarzda ortganligini ko‘rishimiz mumkin. Xususan, xizmatlar tarmog‘i 8,8 foizga, savdo, yashash va ovqatlanish bo‘yicha xizmatlar esa 9,9 foizga (2021-yilda 5,2 foizdan 2025-yilda 6,0 foizga), tashish va saqlash, axborot va aloqa xizmatlari 0,8 foizga ortganligini ko‘rishimiz mumkin. Viloyatning sanoat va qurilish sohalarining ulushi keyingi 5 yil davomida barqaror sur‘atda o‘zgarib borgan bo‘lsa, boshqa xizmat tarmoqlari ulushida esa -1,9 foizga teng kamayish kuzatilgan. Real sektorni rivojlantirish mexanizmi

raqamli transformatsiya bilan chambachas bog' bo'lib, raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish, logistika va boshqaruv jarayonlariga integratsiya qilish orqali tarmoqlararo samaradorlik, resurslarni optimallashtirish va innovation o'sishni ta'minlashga hissa qo'shadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2025 yilda Qashqadaryo viloyatida axborot va aloqa sohasining o'sishi yuqori sur'atni ta'minlab, ushbu tarmoqning o'sish sur'ati 114,9% ni tashkil qildi. Biroq sanoat va qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni joriy etish bir oz past sur'atlarda qolmoqda [8]. Bu davrda YAHM tarkibida kichik biznes va tadbirkorlikning ulushi 69,2 foizni [9]. tashkil etganini inobatga olsak, raqamli transformatsiyaning aynan kichik biznesda joriy etilishi muhimligini ko'rsatadi. Qashqadaryo viloyati real sektorining raqamli transformatsiya jarayonida yuzaga kelgan asosiy muammolar aniqlandi. Xususan:

- raqamli infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi – ayniqsa qishloq joylarda internet qamrovi va sifati pastligicha qolmoqda;
- zamonaviy kadrlar yetishmasligi – sanoat va qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni boshqara oladigan malakali mutaxassislar soni cheklangan;
- tarmoqlar kesimida transformatsiyalashuv jarayonlarini bir tekisda emasligi – xizmatlar sohasida raqamli o'zgarishlar jadal amalga oshirilayotgan bo'lsa, qishloq xo'jaligi, sanoat va qurilish kabi ishlab chiqarish tarmoqlari bu jarayondan orqada qolmoqda;
- boshqaruvda an'anaviy yondashuvning ustunligi – aksariyat tadbirkorlik subektlari raqamli texnologiyalardan foydalanishga ehtiyotkorlik bilan yondashib, o'zgarishlarga sekin moslashmoqdalar.

Xalqaro tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, bunday muammolarni yechishda ko'pgina rivojlanayotgan davlatlarda "yetib olish rivojlanishi" modeli va davlat-xususiy sheriklik asosida maxsus o'quv – maslahat markazlarini tashkil etish tavsiya etilmoqda. Shu nuqtayi nazardan Qashqadaryo viloyatida real sektorni raqamli transformatsiya asosida rivojlantirishning quyidagi mexanizmlari taklif etiladi:

1. Raqamli platforma asosida klasterlar tashkil etish. Sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalarini raqamli platforma orqali birlashtirib, ularning o'zaro hamkorligini yo'lga qo'yish.
2. Raqamli kompetensiyalar markazlarini tashkil etish. "Raqamli transformatsiya markazlari" ni tashkil etish orqali kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish.
3. "Aqlli qishloq xo'jaligi" loyihalarini amalga oshirish. Qishloq xo'jaligida IoT (Internet of Things) texnologiyalarini joriy etish orqali hosildorlikni oshirish.
4. Sanoatda "raqamli egizak" texnologiyalarini joriy etish. Korxonalarda ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli modellashirish orqali samaradorlikni oshirish.
5. Davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini kengaytirish. Raqamli infratuzilmani rivojlantirishda davlat-xususiy sheriklik asosida investitsiyalarni jalb qilish.

Xulosa. Qashqadaryo viloyatida raqamli transformatsiya asosan xizmat ko'rsatish sohasi hisobiga rivojlanmoqda. Mazkur tarmoq hudud yalpi mahsulotida eng katta ulushga ega bo'lib, xususan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasi juda yuqori sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Biroq, sanoat va qishloq xo'jaligi kabi muhim tarmoqlarda raqamli transformatsiya ancha sust kechmoqda. Aynan shu sohalar transformatsiya jarayonida ortda qolmoqda. Mavjud muammolarni bartaraf etish maqsadida raqamli platforma asosida ishlovchi innovatsion ishlab chiqarish tizimini yo'lga qo'yish, hududda raqamli klasterlarni shakllantirish, zamonaviy kompetensiyalar markazlarini tashkil etish hamda qishloq xo'jaligiga «aqlli» texnologiyalarni joriy etish taklif qilinmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi PF-6079-son «Raqamli O'zbekiston-2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmoni.
2. Batov, G. Kh. (2024). Digitalization as a determinant of transformation of the real sector of the economy of the macroregion (using the example of the North Caucasus Federal District). MIR, 15(1), 27-42
3. Moore, J. F. Predators and prey: A new ecology of competition. Harvard Business Review, 199371(3), 75-86.
4. Topoleva, T. Modeling of a digital platform of an innovative production ecosystem of the region. Vestnik of Kazan State Agrarian University, 2024, 19(4), 135-143.
5. Kleyner, G. B. Ekosistemnaya ekonomika: shag v budushcheye. Ekonomika i matematicheskiye metody, 2018. 54(3), 3-18.

6. Смородинская, Н. В. Эволюция экосистемного подхода в экономической теории. Вопросы экономики, 2019, 897-117.
7. Акбердина, В. В. Цифровая трансформация промышленных экосистем регионов. Экономика региона, 2023, 19(2), 345-358.
- 8 Sharipov G'. Raqamli marketing vositalaridan foydalanish darajasi, Qashqadaryo viloyati sanoat korxonalari tahlili. ZDIFT 2025, 4 (17), 133-140.
- 9 . Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari.

UO'K 334.722:745/749

**XALQ AMALIY SAN'ATI VA HUNARMANDCHILIKNING OILA BYUDJETI
DAROMADLARINI OSHIRISHDAGI IJTIMOIIY-IQTISODIY AHAMIYATI
F.S.Suyarova, mustaqil tadqiqotchi, Qarshi davlat universiteti, Qarshi**

Annotatsiya. Ushbu maqolada xalq amaliy san'ati va hunarmandchilik sohasining oilaviy tadbirkorlik tizimidagi o'rni hamda uning oila byudjeti daromadlarini tarkibiy jihatdan diversifikatsiya qilishdagi iqtisodiy ahamiyati chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot davomida hunarmandchilik faoliyatining minimal startap kapitali talab qilishi, to'liq mahalliy xomashyoga tayanishi hamda xotin-qizlar va yoshlar bandligini ta'minlashdagi inklyuzivlik imkoniyatlari ochib berilgan. Shuningdek, sohani raqamlashtirish mexanizmlari va hunarmandlar daromadlarining multiplikativ samaradorligi tizimli baholangan.

Kalit so'zlar: Hunarmandchilik, oila byudjeti, oilaviy tadbirkorlik, usta-shogird tizimi.

Аннотация. В данной статье глубоко анализируется роль народного прикладного искусства и ремесленничества в системе семейного предпринимательства, а также его экономическое значение в структурной диверсификации доходов семейного бюджета. В ходе исследования раскрыты такие особенности ремесленной деятельности, как потребность в минимальном стартап-капитале, полная зависимость от местного сырья, а также инклюзивные возможности в обеспечении занятости женщин и молодежи. Также систематически оценены механизмы цифровизации отрасли и мультипликативная эффективность доходов ремесленников.

Ключевые слова: Ремесленничество, семейный бюджет, семейное предпринимательство, система «мастер-ученик».

Abstract. This article provides a profound analysis of the role of folk applied arts and crafts in the system of family entrepreneurship, as well as its economic significance in the structural diversification of family budget revenues. In the course of the study, such features of handicraft activity as the need for minimal startup capital, full reliance on local raw materials, and inclusive opportunities in ensuring the employment of women and youth are revealed. Additionally, the mechanisms of digitalization of the sector and the multiplicative efficiency of artisans' income are systematically evaluated.

Key words: Handicraft, family budget, family entrepreneurship, "master-apprentice" system.

Kirish. Jahon iqtisodiyotidagi tarkibiy o'zgarishlar va transformatsiya jarayonlari mikrodarajadagi iqtisodiy subyektlar, xususan, oila xo'jaliklarining moliyaviy barqarorligini ta'minlash uslubiyotini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Milliy iqtisodiyotlarning barqarorligi va barqaror makroiqtisodiy o'sish sur'atlari ko'p jihatdan uzoq chekka hududlarda kichik biznes, mikrotadbirkorlik va oilaviy biznesning qay darajada rivojlanganligi bilan belgilanadi. O'zbekiston Respublikasida aholi farovonligini tizimli oshirish, oilalarning real daromadlarini ko'paytirish va kambag'allikni qisqartirish borasida amalga oshirilayotgan keng ko'lamli strategik islohotlar sharoitida, milliy hunarmandchilik sohasi ichki iqtisodiy zaxiralarni harakatga keltiruvchi asosiy drayverlardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda.

Asosiy qism. Davlatimiz tomonidan hunarmandchilik subyektlariga, ayniqsa "Hunarmand" uyushmasi a'zolariga berilgan keng qamrovli soliq imtiyozlari, bojxona preferensiyalari hamda imtiyozli kreditlash mexanizmlari an'anaviy hunarmandchilikni shunchaki madaniy meros obyekti bo'lishdan chiqarib, uni yuqori rentabelli rasmiy iqtisodiy faoliyat turiga aylantirdi. Hunarmandchilik

— bu nafaqat madaniy va estetik qiymatga ega bo'lgan nodir mahsulotlar ishlab chiqarish jarayoni, balki yirik sanoat korxonalari mavjud bo'lmagan, agrar sektor ustunlik qiladigan chekka qishloq hududlarida ham oilaviy byudjetning avtonom barqarorligini hamda iqtisodiy xavfsizligini ta'minlovchi o'ziga xos universal mexanizmdir. Ushbu tarmoqning ijtimoiy-iqtisodiy tabiati uning minimal xarajatlar evaziga maksimal qo'shimcha qiymat yaratish qobiliyati bilan xarakterlanadi.

Adabiyotlar tahlili. Ushbu tadqiqot ishini amalga oshirish jarayonida tizimli tahlil, iqtisodiy-statistika guruhlashi, induksiya va deduksiya, qiyosiy iqtisodiy baholash hamda mahalliy multiplikativ samaradorlikni aniqlash metodlaridan keng foydalanildi. Oila xo'jaligi daromadlarini shakllantirishda hunarmandchilik va uy mehnatining ijtimoiy-iqtisodiy roli nafaqat mahalliy, balki xalqaro iqtisodiyot fani doirasida ham uzoq tarixga ega fundamental yo'nalish hisoblanadi. Madaniyat iqtisodiyoti bo'yicha xalqaro miqyosda tan olingan ekspert Devid Trosbi o'zining ilmiy ishlarida madaniy boyliklar va qo'l mehnati mahsulotlarining iqtisodiy qiymat kasb etishi hamda ularning kapital ko'rinishida oilalar farovonligiga ta'sirini mukammal ochib bergan [1]. Uning yondashuviga ko'ra, madaniy kapitallashuv va an'anaviy hunarlar jamiyatdagi iqtisodiy tengsizlikni yumshatuvchi eng samarali norasmiy institutlardan biridir.

O'zbekiston sharoitida hunarmandchilik iqtisodiyotini, uning hududiy xususiyatlarini va mikrotadbirkorlik tizimidagi o'rnini tadqiq qilgan iqtisodchi olim Sh.I. Mustafakulov o'zining ilmiy izlanishlarida ushbu sohaning makro va mikroiqtisodiy barqarorlik aloqalariga alohida to'xtalib o'tgan. Muallifning ta'kidlashicha, hunarmandchilik mahsulotlari qiymati tarkibida import qilinadigan xomashyo komponentlarining deyarli mavjud emasligi hamda uning asosiy qismi ichki intellektual va jismoniy mehnat salohiyati hisobiga yaratilishi tufayli, mazkur soha tashqi iqtisodiy inqirozlarga va valyuta tebranishlariga nisbatan eng chidamli tizim hisoblanadi [2]. Shu sababli, ushbu faoliyatdan shakllanadigan sof foyda hech qanday vositachilarsiz va import xarajatlarsiz to'g'ridan-to'g'ri oilaning iste'mol byudjetini boyitishga yo'naltiriladi.

Shu bilan birga, hunarmandchilik sohasining institutsional rivojlanishi va uning kambag'allik darajasini pasaytirishdagi o'rni bevosita davlat dasturlarining natijadorligi bilan o'lchanadi. "Hunarmand" uyushmasining rasmiy tahliliy hisobotlarida qayd etilishicha, oilaviy tadbirkorlik doirasida xalq hunarmandchiligi bilan shug'ullanuvchi xonadonlarning o'rtacha daromadlilik darajasi an'anaviy qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi xonadonlarga nisbatan yuqori diversifikatsiyalashgan va barqaror tendensiyaga ega [3]. Ushbu ilmiy xulosalar va statistik qarashlar maqolaning uslubiy asosi bo'lib xizmat qildi.

Natija va muhokama. Oila byudjeti daromadlarini shakllantirish va uning barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlashda hunarmandchilik faoliyatining boshqa kichik biznes turlaridan ustunligini ko'rsatuvchi bir qator o'ziga xos iqtisodiy mezonlari mavjud. Eng birinchi navbatda, bu tarmoqning kapital sig'imi nihoyatda past ekanligidir. Ya'ni, zamonaviy ishlab chiqarish korxonasi yoki xizmat ko'rsatish shaxobchasini ochish uchun katta miqdorda boshlang'ich investitsiya va qimmatbaho texnologiyalar talab etilsa, hunarmandchilik ustaxonasini tashkil etish uchun minimal startap kapitali yetarli bo'ladi. Aksariyat hollarda ishlab chiqarish qurollari, dastgohlar va xonalar bevosita xonadon ichida joylashadi, bu esa korxonalarga xos bo'lgan doimiy ijara xarajatlarini butunlay yo'qqa chiqaradi.

Ikkinchi muhim jihat — to'liq mahalliy xomashyo bazasiga tayanish omilidir. Milliy to'qimachilik, ganchkorlik, Rishton va Gijduvon maktablariga xos kulolchilik, yog'och o'ymakorligi yoki misgarlik kabi yo'nalishlar to'liq mahalliy resurslardan foydalanadi. Mahalliy xomashyoning arzonligi va oson topilishi mahsulot tannarxi tarkibidagi moddiy xarajatlar ulushini keskin kamaytiradi hamda biznesning sof foyda marjasini yuqori darajada saqlab qolishga zamin yaratadi. Bu esa xonadon byudjetiga tushadigan sof pul oqimining salmog'ini oshiradi.

Uchinchi iqtisodiy ustunlik — mehnat integratsiyasi va oilaviy inklyuzivlik hisoblanadi. Traditsion "Usta-shogird" tizimi doirasida oila a'zolarining deyarli barchasi, ya'ni yoshlar, xotin-qizlar, hatto yoshi ulug' insonlar ham o'z jismoniy hamda intellektual imkoniyatlaridan kelib chiqib, yagona ishlab chiqarish zanjiriga jalb etiladi. Masalan, xomashyoni birlamchi qayta ishlash keksalar yoki yoshlar tomonidan amalga oshirilsa, asosiy badiiy qism usta tomonidan, uni sotish va marketing ishlari esa zamonaviy bilimlarga ega yosh avlod tomonidan bajariladi. Bunday ichki mehnat taqsimoti

xonadon a'zolarining marginal mehnat unumdorligini maksimallashtiradi va har bir shaxsning oila iqtisodiy farovonligiga hissa qo'shishini ta'minlaydi.

Hunarmandchilik bilan shug'ullanuvchi oilalarning daromadlar tarkibi chuqur o'rganilganda, ushbu soha oila iqtisodiyotida ikki xil strategik vazifani bajarishi ma'lum bo'ldi. Birinchi holatda, u oilaning fundamental va yagona daromad manbai bo'lib, xonadon byudjetining yetmish foizdan yuqori qismini ta'minlaydi. Ikkinchi holatda esa, u qo'shimcha yoki mavsumiy daromad manbai vazifasini o'taydi. Bu holat asosan agrar hududlarda yaqqol ko'zga tashlanadi, ya'ni qishloq xo'jaligi ishlari yakunlangandan keyingi kuzgi-qishki mavsumda oilalar hunarmandchilik bilan shug'ullanib, o'z byudjetlarini diversifikatsiya qiladilar va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan moliyaviy risklarni sug'urtalaydilar.

Xulosa va tavsiyalar: Oila byudjeti daromadlarini tarkibiy jihatdan oshirishda, xonadonlarning moliyaviy barqarorligini ta'minlashda xalq amaliy san'ati va hunarmandchilik sohasini strategik rivojlantirish ham ijtimoiy, ham iqtisodiy jihatdan eng maqbul alternativ yo'nalish hisoblanadi. O'tkazilgan ilmiy va miqdoriy tahlillar asosida mamlakatimizda ushbu sohani yanada takomillashtirish hamda oilalar farovonligini oshirish bo'yicha quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi:

Xulosa qilib aytganda, xalq hunarmandchiligini davlat tomonidan tizimli qo'llab-quvvatlash — bu nafaqat birgina oilaning moddiy, ijtimoiy va maishiy ehtiyojlarini qondirish, balki milliy iqtisodiyotning inklyuziv, ya'ni jamiyatning barcha qatlamlarini, ayniqsa xotin-qizlar va yoshlarni qamrab oluvchi barqaror taraqqiyotini ta'minlashning eng samarali va sinalgan gumanistik modelidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Throsby D. Economics and Culture. – Cambridge: Cambridge University Press, 2001. – 208 p.
2. Mustafakulov Sh.I. O'zbekiston iqtisodiyotining jozibadorligi va mikrotadbirkorlik muammolari. – Toshkent: Akademiya, 2021. – 284 b.
3. "Hunarmand" uyushmasi arxiv ma'lumotlari. Oilaviy tadbirkorlik va hunarmandchilik subyektlarining rivojlanish tendensiyalari hisoboti. – Toshkent, 2024. – 45 b.

UO'K 338.482:332.1

TURIZMNING MINTAQAVIY IQTISODIYOTDA TUTGAN ULUSHI VA BARQAROR RIVOJLANISHDAGI METODOLOGIK ASOSLARI

N.J.Toshev, mustaqil izlanuvchi, PhD, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch

ORCID: 0009-0003-5921-5196

Annotatsiya. Ushbu maqolada global iqtisodiyot sharoitida turizmning mintaqaviy iqtisodiyotdagi roli va barqaror rivojlanishga ta'siri tahlil qilinadi. Turizm xizmatlar eksportining muhim kanali sifatida hududlarga tashqi talabni jalb etib, valyuta tushumlari va iqtisodiy faollikni oshiradi. Uning multiplikativ ta'siri transport, savdo, ovqatlanish va boshqa tarmoqlar rivojiga xizmat qiladi. Maqolada hududiy raqobatbardoshlikni oshirishda turizmning ahamiyati, shuningdek, ekologik yuklamalarni kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror boshqaruv mexanizmlarini joriy etish zarurati asoslab berilgan.

Kalit so'zlar. turizm, mintaqaviy iqtisodiyot, barqaror rivojlanish, xizmatlar eksporti, multiplikativ ta'sir, hududiy raqobatbardoshlik, infratuzilma, carrying capacity, yashil iqtisodiyot, diversifikatsiya, risk-menejment, turizm mahsuloti, KPI monitoring.

Аннотация. В данной статье анализируется роль туризма в региональной экономике и его влияние на устойчивое развитие в контексте глобальной экономики. Туризм, как важный канал экспорта услуг, привлекает внешний спрос в регионы, увеличивает валютные поступления и экономическую активность. Его мультипликативный эффект способствует развитию транспорта, торговли, общественного питания и других секторов. В статье обосновывается важность туризма в повышении региональной конкурентоспособности, а также необходимость снижения экологической нагрузки, рационального использования ресурсов и внедрения механизмов устойчивого управления.

Ключевые слова: туризм, региональная экономика, устойчивое развитие, экспорт услуг, мультипликативный эффект, региональная конкурентоспособность, инфраструктура, пропускная способность, зеленая экономика, диверсификация, управление рисками, туристический продукт, мониторинг KPI.

Abstract. This article analyzes the role of tourism in the regional economy and its impact on sustainable development in the context of the global economy. Tourism, as an important channel for the export of services, attracts external demand to the regions, increases foreign exchange earnings and economic activity. Its multiplier effect serves the development of transport, trade, catering and other sectors. The article substantiates the importance of tourism in increasing regional competitiveness, as well as the need to reduce environmental loads, rational use of resources and introduce sustainable management mechanisms.

Key words. tourism, regional economy, sustainable development, service export, multiplier effect, regional competitiveness, infrastructure, carrying capacity, green economy, diversification, risk management, tourism product, KPI monitoring.

Kirish. Global iqtisodiyot sharoitida turizm mintaqaviy iqtisodiyotning eng tezkor “xizmatlar eksporti” kanallaridan biri sifatida hududga tashqi talabni olib kiradi. Bu jarayon valyuta tushumlari, mahalliy byudjet daromadlari va tadbirkorlik aylanmasini ko‘paytirib, mintaqaning iqtisodiy faolligini kengaytiradi hamda ichki bozor cheklovlarini yumshatadi. Turizmning multiplikativ ta’siri ayniqsa kuchli namoyon bo‘ladi: u transport, savdo, ovqatlanish, mehmonxona, hunarmandchilik, madaniyat va qishloq xo‘jaligi ta‘minot zanjirlarini bir vaqtning o‘zida harakatga keltiradi. Natijada yangi ish o‘rinlari yaratiladi, xizmatlar sifati oshadi va mintqa aholisining daromad manbalari diversifikatsiyalanadi.

Hududlar o‘rtasidagi raqobat faqat resurslar emas, balki “hudud brendi” va xizmat tajribasi (experience) orqali ham kuchayadi. Turizm mintaqaning imiji, xavfsizligi, infratuzilmasi va boshqaruv sifatini ko‘rsatadigan vitrina bo‘lib, investorlarga ishonch signali beradi va mintaqaning raqobatbardosh pozitsiyasini mustahkamlaydi. Barqaror rivojlanish talablari (iqtisodiy–ijtimoiy–ekologik muvozanat) keskin dolzarb bo‘lib, turizm bu muvozanatni amalda boshqarish zaruratini kuchaytiradi.

Mavzuga doir adabiyotlar sharhi. Turizmning mintaqaviy iqtisodiyotdagi o‘rni va barqaror rivojlanishdagi metodologik yondashuvlari ko‘plab xorijiy olimlar tomonidan ishlab chiqilgan. Xususan, John E. Fletcher turizmning iqtisodiy ta’sirini baholashda Input–Output modelini qo‘llash va uni real iqtisodiy sharoitlarga moslashtirish metodologiyasini asoslab bergan. Brian Archer esa turizm xarajatlarining daromad, bandlik va to‘lov balansiga ta’sirini multiplikator yondashuvi orqali empirik jihatdan isbotlagan.

Larry Dwyer turizm ta’sirini baholashda an’anaviy modellarning cheklovlarini ko‘rsatib, CGE modellarini hamda Tourism Satellite Accounts (TSA) tizimini samarali metod sifatida taklif etadi. John L. Crompton esa iqtisodiy ta’sir tahlillarida metodik xatolar va natijalarni noto‘g‘ri talqin qilish xavflarini ochib berib, ilmiy asoslangan yondashuv zarurligini ta’kidlaydi.

Hududiy rivojlanish va rejalashtirish masalalarida Colin Michael Hall turizmni institutsional va siyosiy jarayonlar bilan bog‘liq tizim sifatida talqin etadi. Richard W. Butler tomonidan ishlab chiqilgan TALC modeli esa destinatsiyalar rivojlanishining bosqichlarini tushuntirib, resurslar sig‘imi va barqarorlikni baholashda muhim metodik asos bo‘lib xizmat qiladi. Jarkko Saarinen turizmni hududiy farovonlik va adolatli taqsimot bilan bog‘lab, rejalashtirishning geografik yondashuvini rivojlantirgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda turizmning mintaqaviy iqtisodiyotga ta’sirini baholash uchun tizimli yondashuv qo‘llanildi. Tahlil va sintez, taqqoslash hamda statistik usullar yordamida turizm ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Iqtisodiy-matematik yondashuv orqali multiplikativ ta’sir baholandi. Shuningdek, barqaror rivojlanish mezonlari asosida ekologik yuklama va resurslardan foydalanish samaradorligi tahlil qilindi. Olingan natijalar turizmni barqaror rivojlantirish bo‘yicha xulosalar chiqarishga xizmat qildi.

Tahlil va natija. Natijada barqaror turizmni joriy etish uchun aniq yo'l xaritasi ishlab chiqilib, bu dissertatsiya uchun metodologik asos vazifasini bajaradi. N. T. Azizova tadqiqotlarida turistik bozor tendensiyalari, talab va taklif omillari, infratuzilma va xizmatlar rivoji kompleks tahlil qilinadi. Ushbu yondashuv turizm bozorining hozirgi holatini baholash, muammolarni aniqlash va istiqbolli yo'nalishlarni belgilash imkonini beradi. Dissertatsiya doirasida bu metodika turizm bozorining iqtisodiy diagnostikasini amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. E. G. Maslennikova va G. T. Karazhanova tadqiqotlari qishloq turizmi (rural tourism)ni barqaror rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, unda mahalliy bandlik, daromad va infratuzilma omillari asosiy determinant sifatida ko'rib chiqiladi.

1-jadval

Mintaqaviy turizmni barqaror rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari va ilmiy yondashuvlarining tizimli tahlili.

Olim / yo'nalish	Tadqiqot mazmuni (qisqa)	Qo'llanilishi (metodik)	Natija (chiqish)
E. A. Grechyshkina – regional turizmni barqaror boshqarish	Regional turizmning barqaror rivojlanishi uchun tashkiliy-iqtisodiy boshqaruv mexanizmlari, muvozanat (iqtisodiy–ijtimoiy–ekologik) mantiqi	Destinatsiya boshqaruvi (DMM), indikatorlar va boshqaruv choralari bog'lash	Barqaror turizmni “konsept → instrument”ga aylantiruvchi mexanizm yondashuvi
N. V. Penkina – regionda barqaror turizm muammolari	Regionlarda turizmning ekologik bosimi va barqarorlik muammolarini tahlil qilish, yondashuvlarni tizimlashtirish	Barqarorlik risklari (ekologik ta'sir, yuklama)ni “muammo–sabab–choralar” zanjirida tahlil	Barqaror rivojlanish siyosatini asoslash uchun analitik ramka
L. V. Vasilyeva – mintaqada turizmni barqaror rivojlantirish mexanizmi	Regionda turizmning barqaror rivojlanishini ta'minlovchi tashkiliy-iqtisodiy mexanizm (institutlar, boshqaruv vositalari)	Hududiy turizm dasturi/strategiyasi uchun boshqaruv modeli va instrumentlar	Institutsional va iqtisodiy “mexanizm paketi” (boshqaruv choralarining tizimi)
M. I. Nazaeva – turizmning hudud iqtisodiyotiga ta'siri (case)	Turizmning mintaq iqtisodiyotiga ta'siri va hududiy xususiyatlarini empirik tahlil (regional misol)	Hudud kesimida turizm → ishlab chiqarish/bandlik/daromad bog'liqligini tahlil qilish	Hududiy turizm siyosati uchun daliliy xulosa va tavsiyalar
M. N. Dmitriev, M. N. Zabaeva, E. N. Malygina – turizm bozori iqtisodiyoti	Turizm bozori, talab-taklif, narx, raqobat, samaradorlik va bozor mexanizmlari	Mintaqada turizm xizmatlari bozorini iqtisodiy diagnostika qilish (ko'rsatkichlar bilan)	Turizm bozorining iqtisodiy tahlil modeli va amaliy usullar
N. I. Kabushkin – turizm menejmenti	Turizmni boshqarishning funksiyalari, tizimi, prinsip va usullari	Hududiy/korporativ turizm boshqaruvi, tashkilot tuzilmasi, servis sifati	Boshqaruv instrumentlari va menejment standartlari
V. A. Kvartalnov – turizm nazariyasi va iqtisodiy roli	Turizmning turlari, iqtisodiy-ijtimoiy funksiyalari, turizm industriyasi tarkibi	Mintaqaviy turizmni tizim sifatida tushuntirish (sektorlararo bog'liqlik)	Turizmning iqtisodiyotdagi o'rni bo'yicha konseptual asos
A. Yu. Aleksandrova (tahr.) – turizm geografiyasi	Turizmning hududiy tashkil topishi, resurslar, oqimlar va destinatsiyalar geografiyasi	Turizm resurslarini hududiy baholash, zonalash va rejalashtirish	Hududiy turizmni rejalashtirish uchun geografik-metodik asos

Ushbu yondashuvlar qishloq hududlarida turizmni rivojlantirish orqali ijtimoiy-iqtisodiy farovonlikni oshirish imkonini beradi. Bu esa dissertatsiya doirasida hududlar kesimida turizmning inklyuziv rivojlanishini asoslashda muhim ilmiy asos hisoblanadi. S. Khalilov tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarda turizm sektorining statistik ko'rsatkichlari dinamikasi va barqaror rivojlanish omillari makro va mezo darajada tahlil qilinadi. Ushbu yondashuv turizm oqimlari, xizmatlar eksporti, infratuzilma va davlat siyosati choralari kompleks baholash imkonini beradi. Natijada barqaror rivojlanish uchun ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilib, turizm siyosatini takomillashtirishga xizmat qiladi. A. H. Berdiev tadqiqotlarida esa turizmning iqtisodiyotdagi o'rni va uni yuqori daromadli sektor sifatida rivojlantirish masalalari yoritilgan.

Xulosa va takliflar. Maqolada turizm mintaqaviy iqtisodiyotning muhim drayveri sifatida xizmatlar eksporti, daromadlar o'sishi va bandlikni ta'minlashdagi o'rni asoslab berildi. Turizmning

multiplikativ ta'siri turli tarmoqlar rivojini rag'batlantirib, hududiy iqtisodiy faollikni oshiradi. Shu bilan birga, barqaror rivojlanish sharoitida turizmni ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy muvozanat asosida boshqarish zarurligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari turizmni samarali rivojlantirish uchun kompleks metodologik yondashuvlar va zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini qo'llash muhimligini ko'rsatdi. Shu asosda, turizmni barqaror rivojlantirishda hududiy strategiyalarni ishlab chiqish, iqtisodiy ta'sirni baholashda zamonaviy modellardan (TSA, IO, CGE) foydalanish, ekologik yuklamani kamaytirish uchun "carrying capacity" va yashil infratuzilmani joriy etish, turizm mahsulotlarini diversifikatsiya qilish, raqamli monitoring va risk-menejment tizimlarini qo'llash hamda infratuzilma va xizmatlar sifatini oshirish zarur hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Fletcher J.E. Input-output analysis and tourism impact studies // *Annals of Tourism Research*. – 1989. – Vol. 16(4). – P. 514–529.
2. Archer B.H. The value of multipliers and their policy implications // *Tourism Management*. – 1982. – Vol. 3(4). – P. 236–241.
3. Dwyer L., Forsyth P., Spurr R. Economic evaluation of special events // *Tourism Economics*. – 2006. – Vol. 12(3). – P. 351–370.
4. Dwyer L., Forsyth P., Dwyer W. *Tourism Economics and Policy*. – Bristol: Channel View Publications, 2010. – 528 p.
5. Crompton J.L. Economic impact analysis of sports facilities and events: Eleven sources of misapplication // *Journal of Sport Management*. – 1995. – Vol. 9(1). – P. 14–35.
6. Hall C.M. *Tourism Planning: Policies, Processes and Relationships*. – Harlow: Pearson Education, 2008. – 302 p.
7. Butler R.W. The concept of a tourist area cycle of evolution: Implications for management of resources // *Canadian Geographer*. – 1980. – Vol. 24(1). – P. 5–12.
8. Saarinen J. The role of tourism in regional development // *Tourism Geographies*. – 2003. – Vol. 5(2). – P. 193–202.

UDC 631.17:519.8

ANALYSIS OF THE STAGE OF BUILDING A MATHEMATICAL MODEL OF AGRICULTURAL PROCESS MANAGEMENT

U.U.Turapov, doc., PhD, Tashkent State Agrarian University, Tashkent

M.I.Akilbayev, rector, PhD, prof., University of Friendship of Peoples, Academician A. Kautbekova, Republic of Kazakhstan

G.U.Madaliyeva, senior lecturer, University of Friendship of Peoples, Academician A. Kautbekova, Republic of Kazakhstan

Sh.K.Dzhantaeva, senior lecturer, University of Friendship of Peoples, Academician A. Kautbekova, Republic of Kazakhstan

Sh.I.Ruziboev, student, Tashkent State Agrarian University, Tashkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi jarayonlarini boshqarishning matematik modelini yaratish bosqichlarini har tomonlama tahlil ko'satib o'tilgan. Modellashtirishning maqsadi tashqi muhit va bir-biri bilan aloqada bo'lgan obyektlar haqidagi ma'lumotlarni olish, ulardan foydalanish, tavsiflash va qayta ishlashni osonlashtirish, samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirishdan iborat. Natijada qurilgan model asl obyekt holatining xususiyatlari va qonuniyatlarini o'rganish vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tavsif, modellashtirish, boshqaruv modeli, regressiya tahlili, muhit.

Аннотация. В данной статье представлен всесторонний анализ этапов создания математической модели управления сельскохозяйственным процессом. Целью моделирования является облегчение получения, использования, описания и обработки информации о внешней среде и взаимодействующих объектах, повышение эффективности и снижение затрат. Полученная модель служит инструментом для изучения свойств и закономерностей состояния исходного объекта.

Ключевые слова: описание, моделирование, модель управления, регрессионный анализ, окружающая среда.

Abstract. This article presents a comprehensive analysis of the stages of creating a mathematical model of agricultural process management. The purpose of modeling is to facilitate the

acquisition, use, description and processing of information about the external environment and interacting objects, increase efficiency and reduce costs. The resulting model serves as a tool for studying the properties and regularities of the state of the original object

Key words: *description, modeling, control model, regression analysis, environment.*

A model is always built for a specific purpose, for example: it is built taking into account which of its properties has a significant impact on the process of the object under consideration, or which ones are not so significant. “Model” comes from the Latin word *modulus*, which means a representation or example of an object or system of objects. Since ancient times, mankind has been interested in the problems of living in good conditions, predicting natural disasters. Therefore, it is natural for humanity to study various phenomena of the world. Specialists in exact sciences study only those features of a particular process that interest them. For example: geologists study the history of the development of the Earth, that is, when, where and what animals lived, plants grew, how the climate changed. This allows them to determine the places where minerals were accumulated. But they do not study the history of the development of human society on Earth - this is done by historians. From this we get a structural description of the historical development of our planet. In general, all studies of the world on our planet give us incomplete and not very accurate information. But this does not prevent us from flying into space, learning the secrets of the atomic nucleus, mastering the laws of the development of society, etc. The structural model should reflect the phenomenon and process being studied as fully as possible. Modeling is the replacement of an object A with another object B according to some law. Here, object A is the original or modeling object. B is called the model. In other words, a model is an object that provides for the study and control of some properties of the original object. The purpose of modeling is to facilitate the acquisition, use, description and processing of information about objects in contact with the external environment and the model, increase efficiency and reduce costs. For example: in agriculture, if we take melon crops (tomatoes) in adjacent plots of land, the yield will differ from each other. The reason for this result may be the effect of fertilizer or sunlight. This process can be determined by mathematical modeling, but only if this method is based on experiments and the data obtained. Here, the model acts as a tool for studying the properties and regularities of the state of the original object. Modeling is widely used in various fields of human activity. A model is always built for a specific purpose, for example: taking into account which of its properties have a significant impact on the objective process under consideration, or which are of less importance.

The theory of modeling is based on the theory of dependence. Suppose that for a discrete time period $1, 2, \dots, n$, $X_1, X_2, \dots, X_n$ are the observed parameters of the object at the time of input, and $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ are their output parameters, respectively. Let the above-mentioned quantities be related to the unknown operator F_0 , i.e.

$$Y_n = F_0(X_n), (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

then the modeling problem is reduced to determining the model operator F using F_0 as result of observing the parameters X_n and Y_n . Naturally, it is required that F and F_0 are close in some sense, $F \sim F_0$.

Control model. For control, it is first necessary to determine what needs to be controlled. For this, it is important to know the object model and determine which parameters need to be controlled. After that, we can choose the best option for control. Therefore, when creating models of this type, it is necessary that Y satisfy the control requirements. In this case, it is enough to simply state the existence of a relationship between the input and output parameters. Based on the above, it is advisable to clarify what is meant by “control” and what requirements Y imposes on the model of the control object during the modeling process. Control is understood as the process of purposeful influence on the object in such a way that, as a result, the object becomes, in a certain sense, “closer” to the set goal compared to the state before control. **Figure 1** below shows a general scheme of object control.

REFERENCE:

1. Rastrigin L.A. Recognition and optimization (vybora algorithm search). V kn.: Sluchaynyy poisk i raspoznavanie. - Tashkent: Science, 1985. - str. 4-10.
2. Rastrigin L.A., Khamdamov R., Turapov U.U. Mnogokriterialnaya statisticheskaya otsenka informativnosti kolichestvennykh priznakov. // Production automation: C6. Nauch. tr. TGTU im. A.R. Beruni. - Tashkent, 1991. - S. 113-115
3. Turapov U.U. Etapy structure of the structure of the adequate mathematical model for layered processes. // Aktualnye zadachi matematicheskogo modelirovaniya i informatsionnykh tekhnologiy: Materialy Mejdunarodnoy nauchnoprakticheskoy konferentsii AZMM i IT. May 15-24, 2015. – Sochi, 2015. – str. 143-148

UO'K 338.48

HUDUDIIY TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA IQTISODIY VA TASHKILIY OMILLARNING O'RNI

F.Dj.Urunova, magistrant, Zarmed Universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Mazkur maqolada hududiy turizmni rivojlantirishga ta'sir etuvchi ijobiy va salbiy omillar tahlil qilinadi hamda ularning ta'sir darajasi o'rganiladi. Shuningdek, hududiy turizmni yuqori daromad keltiruvchi sohaga aylantirish yo'llari, turizm xizmatlarini rivojlantirish jarayonida yuzaga kelayotgan muammolar va ularning yechimlari yoritib beriladi. Maqolada hududiy turizmni qo'llab-quvvatlash masalalari, uning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy sohalarga ko'rsatadigan ta'siri ham tahlil etilgan. Bundan tashqari, turizm xizmatlari bozorida mavsumiy va nomavsumiy davrlarning ahamiyati hamda hududiy turizm xizmatlari samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-uslubiy yondashuvlar bo'yicha muallifning fikr va mulohazalari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: hududiy turizm, turizmni rivojlantirish, turizm xizmatlari, iqtisodiy samaradorlik, mavsumiylik, nomavsumiy davr, turizm bozori, hududiy rivojlanish, turizm infratuzilmasi, ijtimoiy ta'sir, madaniy meros, turizm siyosati, muammolar va yechimlar, innovatsion yondashuvlar

Аннотация. В данной статье анализируются положительные и отрицательные факторы, влияющие на развитие регионального туризма, а также изучается степень их воздействия. Кроме того, освещаются пути превращения регионального туризма в высокодоходную отрасль, проблемы, возникающие в процессе развития туристических услуг, и способы их решения. В статье также рассматриваются вопросы поддержки регионального туризма и анализируется его влияние на экономическую, социальную и культурную сферы. Помимо этого, раскрывается значение сезонных и несезонных периодов на туристическом рынке, а также представлены научно-методические подходы автора, направленные на повышение эффективности региональных туристических услуг.

Ключевые слова: региональный туризм, развитие туризма, туристические услуги, экономическая эффективность, сезонность, несезонный период, туристический рынок, региональное развитие, туристическая инфраструктура, социальное воздействие, культурное наследие, туристическая политика, проблемы и решения, инновационные подходы

Abstract. This article analyzes the positive and negative factors influencing the development of regional tourism and examines the degree of their impact. It also highlights ways to transform regional tourism into a highly profitable sector, as well as the problems arising in the process of developing tourism services and their solutions. The paper discusses issues related to the support of regional tourism and analyzes its impact on economic, social, and cultural spheres. Furthermore, it explores the significance of seasonal and off-season periods in the tourism market and presents the author's scientific and methodological approaches aimed at improving the efficiency of regional tourism services.

Key words : regional tourism, tourism development, tourism services, economic efficiency, seasonality, off-season period, tourism market, regional development, tourism infrastructure, social impact, cultural heritage, tourism policy, problems and solutions, innovative approaches.

Kirish. Globallashuv jarayonlari jadallashib borayotgan hozirgi davrda turizm sohasi jahon iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismiga aylanib, uning ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy ahamiyati tobora ortib bormoqda. Ushbu tarmoq nafaqat katta hajmdagi daromad manbai sifatida, balki yangi

ish o'rinlarini yaratish, aholi bandligini oshirish va turdosh sohalarni rivojlantirishda ham muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, global iqtisodiy beqarorliklar va turli inqirozli holatlar turizm sohasining rivojlanish sur'atlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu nuqtai nazardan, turizm faoliyatining barqarorligini ta'minlash, mavjud resurs va imkoniyatlardan samarali foydalanish hamda sohani qo'llab-quvvatlash masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, turizm xizmatlari bozorida mavjud muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etishning ilmiy asoslangan yechimlarini ishlab chiqish bugungi kunning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Hududiy turizm esa mintaqalarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida muhim omil sifatida namoyon bo'lib, milliy iqtisodiyotda turizmni samarali tashkil etish va boshqarish modelini ishlab chiqishda alohida o'rin tutadi. Bu borada hududlarga investitsiyalarni jalb etish, turizm infratuzilmasini rivojlantirish hamda xizmatlar sifatini oshirish muhim vazifalardan biridir. Shuningdek, turizm xizmatlarini rivojlantirishning zamonaviy innovatsion va metodologik yondashuvlarini takomillashtirish, hududiy turizmni rivojlantirish istiqbollari belgilash hamda uning iqtisodiyotdagi multiplikativ ta'sirini chuqur o'rganish ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda.

Tahlil va natijalar: Turistik korxonalarining samarali faoliyat yuritishi bozor muhitining o'ziga xos xususiyatlari va qonuniyatlarini chuqur o'rganishni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, hududiy turizm iqtisodiyotida talab va taklifni kompleks tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunda turizm bozorining ishlash mexanizmi, uning segmentlarga ajralganligi, mavsumiylik xususiyatlari, narxlarning shakllanish jarayoni hamda bozor segmentlarining funksional jihatlari alohida o'rganilishi lozim. Shuningdek, turizm sohasida talabga ta'sir etuvchi omillar, xususan narx darajasi va aholining to'lovga qodirligi bilan bog'liq jihatlar, shuningdek turistik xizmatlar taklifiga ta'sir ko'rsatuvchi narx va narxga bog'liq bo'lmagan omillar — investitsiyalar, infratuzilma va boshqa determinantlar tahlil qilinishi zarur. Hududiy turizm iqtisodiy muvozanatni ta'minlash uzoq muddatli istiqbolda moliyaviy-iqtisodiy tahlilni chuqurlashtirishni talab qiladi. Turistik resurslar va moddiy-texnik bazani baholash orqali turistik mahsulot sifatini oshirish va taklif imkoniyatlarini kengaytirish mumkin. Shu bilan birga, sohada mehnat resurslaridan samarali foydalanish ham iqtisodiy samaradorlikni belgilovchi muhim omillardan biridir. Hududiy turizm iqtisodiyotida daromadlar tarkibini tahlil qilish alohida ahamiyatga ega bo'lib, bunda ish haqi, kapitaldan olinadigan daromad va turistik renta muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi. Ayniqsa, turistik renta va turistik mahsulot qiymatini aniqlash hududiy turizmning o'zini-o'zi moliyalashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi hamda ishlab chiqarish omillarining samaradorligini belgilashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, hududiy turizm faoliyati moliyaviy jihatdan ham muhim masalalarni qamrab oladi. Jumladan, korxonalarining moliyaviy resurslari, kredit mablag'laridan foydalanish imkoniyatlari, bank tizimi bilan hamkorlik, shuningdek soliqqa tortish mexanizmlari muhim o'rin tutadi. Hozirgi iqtisodiy sharoitda ushbu omillarni takomillashtirish turizm sohasining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, turistlar oqimining ortishi hududiy turizmning iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Turizm sohasida bir nafar turistga bir nechta xizmat ko'rsatuvchi xodimlar jalb qilinishi boshqa tarmoqlarning ham rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu esa iqtisodiyotda multiplikativ samarani yuzaga keltiradi. Shu bilan birga, tahlillar davomida turistlar oqimining o'sishiga to'sqinlik qilayotgan bir qator muammolar ham aniqlangan. Ular qatoriga hududiy turizm bozorini baholash va rejalashtirish mexanizmlarining yetarli darajada shakllanmaganligi, bozor barqarorligini ta'minlashga qaratilgan tashkiliy-iqtisodiy choralar kamligi hamda sohani tartibga soluvchi yagona me'yoriy-uslubiy hujjatlarning yetishmasligi kiradi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida hududiy turizm samaradorligini oshirishning ustuvor yo'nalishlari belgilab olindi. Xususan, turizm xizmatlari bozorini tizimli va muvozanatli shakllantirish, xizmatlar sifati va raqobatbardoshligini oshirish, iste'molchilar ehtiyojlariga moslashuvchan yondashuvni joriy etish zarur. Umuman olganda, turizm xizmatlarini rivojlantirish zamonaviy iqtisodiyotning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, u infratuzilmani takomillashtirish, xizmatlar sifatini oshirish va turistlar uchun qulay shart-sharoitlar yaratishni taqozo etadi. Bu jarayonda sifat, barqarorlik, innovatsion yondashuvlar, xalqaro standartlarga moslik va ijtimoiy manfaatlarni hisobga olish asosiy tamoyillar sifatida namoyon bo'ladi. Shu jihatlar hududiy turizmni kompleks rivojlantirish va uning xalqaro darajadagi raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Asosiy tamoyillar, omillar hamda xulosa va takliflar: Hududiy turizmni rivojlantirish ko'p qirrali jarayon bo'lib, u muayyan tamoyillar va omillar asosida shakllanadi. Eng avvalo, sifat va raqobatbardoshlik turizm xizmatlarining asosiy mezonlaridan biri hisoblanadi. Yuqori sifat darajasida tashkil etilgan xizmatlar turistlar ehtiyojlarini to'liq qondirish bilan birga, hududning ijobiy imijini shakllantiradi. Bunda xodimlarning kasbiy tayyorgarligi, xizmat ko'rsatish sharoitlari va mijozlarga individual yondashuv muhim o'rin egallaydi.

Barqaror rivojlanish va ekologik mas'uliyat tamoyili turizm faoliyatini uzoq muddatli istiqbolda samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ekologik muvozanatni saqlash, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitni muhofaza qilish ushbu yo'nalishning asosiy talablaridan hisoblanadi.

Innovatsiyalar va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish turizm xizmatlarini yanada takomillashtirish imkonini beradi. Raqamli platformalar, onlayn bronlash tizimlari, mobil ilovalar va virtual xizmatlar turistlarga qulaylik yaratib, xizmat ko'rsatish tezligi va sifatini oshiradi.

Xalqaro standartlarga moslik esa turizm xizmatlarining ishonchliligini ta'minlaydi. Xavfsizlik, sifat va xizmat ko'rsatish talablariga rioya etilishi xorijiy turistlar oqimini ko'paytirishga xizmat qiladi va hududning xalqaro bozordagi mavqeini mustahkamlaydi.

Ijtimoiy mas'uliyat tamoyili turizm rivojlanishida mahalliy aholining manfaatlarini inobatga olishni nazarda tutadi. Bu aholi bandligini oshirish, milliy an'analarni saqlash va madaniy merosni rivojlantirish orqali amalga oshiriladi.

Hududiy turizmni rivojlantirishga ta'sir etuvchi omillar ham turli yo'nalishlarni qamrab oladi. Iqtisodiy omillar qatoriga investitsiyalar hajmi, daromad darajasi va narx siyosati kiradi. Ijtimoiy-madaniy omillar hududning tarixiy merosi, urf-odatlar va turistlar uchun yaratilgan sharoitlar bilan bog'liq. Infratuzilma omillari esa transport tizimi, joylashtirish vositalari, ovqatlanish maskanlari va axborot xizmatlarining rivojlanganligi orqali namoyon bo'ladi.

Shuningdek, huquqiy va boshqaruv omillari ham muhim ahamiyat kasb etadi. Turizmni tartibga soluvchi qonunchilik bazasi, davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik, soliq va imtiyoz siyosati sohaning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Tabiiy omillar, jumladan iqlim, geografik joylashuv va tabiiy resurslar hududning turistik jozibadorligini belgilaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, turizm bozorini samarali shakllantirish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Dastlab tizimning umumiy tuzilmasi aniqlanadi, keyingi bosqichda esa uning tarkibiy elementlari va ular o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik o'rganiladi. Bu jarayonda davlatning tartibga soluvchi roli muhim bo'lib, u turizm korxonalarining barqaror faoliyat yuritishiga sharoit yaratadi.

Tadqiqotlar natijasida hududiy turizm rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar bilan bir qatorda, bir qator muammolar ham mavjudligi aniqlandi. Jumladan, infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, transport xizmatlari narxlarining yuqoriligi, xizmatlar sifatining pastligi va hududiy resurslardan to'liq foydalanilmayotganligi asosiy kamchiliklar sirasiga kiradi.

Shu bilan birga, turizmga bo'lgan talab demografik, iqtisodiy va ijtimoiy omillar ta'sirida shakllanadi. Aholi daromadlarining oshishi, urbanizatsiya jarayonlari, xalqaro aloqalarning kengayishi turizm rivojlanishini rag'batlantiradi. Biroq iqtisodiy inqirozlar, siyosiy beqarorlik, pandemiyalar va tabiiy ofatlar turizm rivojiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, hududiy turizmni rivojlantirishda kompleks yondashuv muhim ahamiyatga ega. Xizmatlar sifatini oshirish, infratuzilmani takomillashtirish, raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, investitsiyalarni jalb qilish va samarali boshqaruv tizimini shakllantirish ustuvor vazifalar hisoblanadi.

Taklif sifatida quyidagilarni ilgari surish mumkin: hududiy turizmni rivojlantirishga qaratilgan dasturlarni kengaytirish, turizmga aloqador tarmoqlar o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish, tabiiy va madaniy resurslarni asrab-avaylash, ichki turizmni rag'batlantirish, shuningdek turistlar uchun qulay va xavfsiz sharoitlar yaratish. Shu orqali hududiy turizmning iqtisodiy samaradorligini oshirish va uning milliy iqtisodiyotdagi rolini mustahkamlash mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Eshtayev A.A. Globallashtirish jarayonida turizm sohasini boshqarishda marketing strategiyalarini takomillashtirish (O'zbekiston turizm tarmog'i misolida): iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya. – Samarqand: SamISI, 2019. – 246 bet.

2. Eshtayev A.A., Norchayev A.N., Eshov M.P. O'zbekiston Respublikasining turizm salohiyati va uni rivojlantirish istiqbollari. – Toshkent, 2023.

3. Aliyeva M.T. Iqtisodiyotni liberallashtirish sharoitida turizm xizmatlari sohasini boshqarishning iqtisodiy asoslari (O'zbekiston misolida): iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya. – Samarqand: SamISI, 2019. – 287 bet.

4. Alimova M.T. Hududiy turizm bozorining shakllanishi, rivojlanish xususiyatlari va asosiy tendensiyalari (Samarqand viloyati misolida): iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi. – Samarqand: SamISI, 2017. – 265 bet.

UO'K 656.07:312.43

TRANSPORT XIZMATLARI SIFATINING HUDUDIIY KESIMDAGI TAHLILI: TRANSPORT SIFATI INDEKSI (TQI) METODOLOGIYASI

E.S.Xodjaniyazov, dots., Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston hududlari bo'yicha transport xizmatlari sifatini baholashning Transport Sifati Indeksi (TQI) metodologiyasi batafsil tahlil qilinadi. Toshkent shahri, Namangan, Samarqand, Farg'ona, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasi misolida TQI indeksini hisoblashning to'liq bosqichlari, beshta sub-indeks (infratuzilma, xavfsizlik, kadrlar salohiyati, xizmat tezligi va yo'lovchi qoniqishi) metodologiyasi va og'irlik koeffitsientlarining asoslari yoritildi. Hududlar o'rtasidagi TQI ko'rsatkichlarida sezilarli farqlar (4.40 dan 8.34 gacha) aniqlandi. Natijalar asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: transport xizmatlari sifati, TQI, Transport Sifati Indeksi, hududiy tahlil, infratuzilma, sub-indeks, og'irlik koeffitsienti.

Аннотация. В данной статье подробно анализируется методология Индекса качества транспорта (TQI) для оценки качества транспортных услуг по регионам Узбекистана. На примере города Ташкента, Наманганской, Самаркандской, Ферганской, Хорезмской областей и Республики Каракалпакстан были освещены полные этапы расчёта индекса TQI, методология пяти субиндексов (инфраструктура, безопасность, кадровый потенциал, скорость обслуживания и удовлетворённость пассажиров), а также обоснования весовых коэффициентов. Между регионами выявлены значительные различия в показателях TQI (от 4,40 до 8,34). На основе полученных результатов разработаны практические рекомендации.

Ключевые слова: качество транспортных услуг, TQI, Индекс качества транспорта, региональный анализ, инфраструктура, субиндекс, весовой коэффициент.

Abstract. This article provides a detailed analysis of the Transport Quality Index (TQI) methodology for assessing the quality of transport services across the regions of Uzbekistan. Using the examples of Tashkent city, Namangan, Samarkand, Fergana, Khorezm regions, and the Republic of Karakalpakstan, the complete stages of TQI calculation, the methodology of five sub-indices (infrastructure, safety, human resource capacity, service speed, and passenger satisfaction), as well as the justification of weighting coefficients are thoroughly examined. Significant differences in TQI indicators among regions were identified (ranging from 4.40 to 8.34). Based on the findings, practical recommendations were developed.

Key words: transport service quality, TQI, Transport Quality Index, regional analysis, infrastructure, sub-index, weighting coefficient.

1. Kirish. Transport tizimi har qanday mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishining muhim omili hisoblanadi. Zamonaviy dunyoda transport infratuzilmasi nafaqat tovarlar va xizmatlarni tashishni ta'minlaydi, balki mintaqalar o'rtasidagi integratsiyani kuchaytiradi, ish o'rinlarini yaratadi va aholining hayot sifatini belgilovchi asosiy mezonlardan biri sifatida xizmat qiladi. Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, transport tizimining samarali ishlashi mamlakatning raqobatbardoshligini oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasi so'nggi yillarda transport sohasida keng ko'lamli islohotlarni amalga oshirmoqda. Jumladan, yo'l-transport infratuzilmasini modernizatsiya qilish, jamoat transportini yangilash va xususiy sektorni jalb etish bo'yicha bir qator dasturlar qabul qilingan. Biroq, ushbu islohotlarning samaradorligini ob'ektiv baholash va hududlar o'rtasidagi rivojlanish darajasidagi

tafovutlarni aniqlash masalasi hali yetarlicha tadqiq etilmagan. Ayniqsa, hududiy rivojlanish nuqtai nazaridan transport xizmatlari sifatining farqlanishi aholi turmush darajasi va tadbirkorlik muhitiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Bu esa shahar va qishloq hududlari o'rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy tengsizlikning kuchayishiga olib kelishi mumkin.

Ushbu maqolada 6 ta hudud — Toshkent shahri, Namangan, Samarqand, Farg'ona, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasi — bo'yicha transport xizmatlari sifatining hududiy farqlanishi Transport Sifati Indeksi (TQI) metodologiyasi asosida o'rganiladi. Mazkur hududlarning tanlanishi tasodifiy emas: ular O'zbekistonning turli geografik zonalarini, aholining turli zichlik darajalarini va iqtisodiy rivojlanishning turli bosqichlarini ifodalaydi. Maqolaning asosiy maqsadi TQI metodini qanday qo'llash mumkinligini bosqichma-bosqich ko'rsatib, hududlar o'rtasidagi sifat farqlanishini aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

2. Adabiyotlar sharhi. Transport xizmatlari sifatini baholash sohasidagi ilmiy tadqiqotlar so'nggi o'n yilliklarda sezilarli darajada rivojlandi. Dastlabki tadqiqotlar asosan yo'lovchilarning umumiy qoniqish darajasini bir o'lchamli so'rovnoma orqali aniqlashga qaratilgan bo'lsa, zamonaviy yondashuv ko'p o'lchamli kompozit indekslardan foydalanishni taqozo etadi. Ushbu sohada eng muhim ilmiy hissa sifatida Eboli va Mazzulla (2009) ning tadqiqotlari e'tirof etiladi. Tadqiqotda taklif etilgan kompozit indeks xavfsizlik, ishonchlilik, qulaylik, vaqt va narx kabi beshta asosiy komponentni o'z ichiga olib, keyinchalik TQI metodologiyasining nazariy poydevori sifatida xalqaro ilmiy hamjamiyat tomonidan qabul qilindi. Ushbu yondashuv transport xizmatlarini baholashda faqat yo'lovchi fikriga tayanishdan obyektiv-subyektiv aralash metodologiyaga o'tishning boshlanish nuqtasi bo'ldi.

Eboli va Mazzulla (2009) tomonidan yaratilgan dastlabki model keyinchalik bir qator tadqiqotchilar tomonidan yanada rivojlantirildi. Xususan, Mouwen (2015) ning Niderlandiya jamoat transport tizimida olib borgan keng ko'lamli empirik tadqiqoti ushbu sohadagi muhim ilmiy yutuq sifatida baholanadi. Tadqiqotchining asosiy ilmiy hissasi yo'lovchi qoniqishi va xizmatdan foydalanishni davom ettirish — ya'ni mijoz sadoqati — o'rtasidagi bog'liqlikni kompozit indeks orqali miqdoriy jihatdan o'lchash imkoniyatini isbotlashdan iborat.

An'anaviy TQI metodologiyasi asosan rivojlangan mamlakatlar tajribasi asosida shakllantirilganligi sababli, uni o'rta va past daromadli mamlakatlarga to'g'ridan-to'g'ri tatbiq etishda ma'lum metodologik muammolar yuzaga keladi. Ushbu masalani hal etishda Filippo, Ribeiro va Ferreira (2017) ning tadqiqoti muhim ahamiyat kasb etadi.

Guerrieri va Mauro (2016) transport xizmatlari sifati ko'rsatkichlarini makon bo'yicha tasvirlash va hududiy taqqoslash uchun TQI va GIS integratsiyasining samarali metodikasini ishlab chiqdi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, GIS vositalari yordamida TQI ma'lumotlarini vizuallashtirish nafaqat ilmiy tahlil sifatini oshiradi, balki davlat siyosatini shakllantirishda qaror qabul qiluvchilar uchun yanada qulay va tushunarli axborot muhitini yaratadi.

3. Metodologiya. Transport Sifati Indeksi (TQI) — transport xizmatlarining sifatini ko'p o'lchamli, miqdoriy usulda baholashga mo'ljallangan kompozit indeks. TQI metodologiyasining asosiy afzalligi shundaki, u bir vaqtning o'zida infratuzilmaning ob'ektiv holatini (masalan, yo'l sifati IRI ko'rsatkichi orqali) va yo'lovchilarning subyektiv qoniqishini birlashtirib, hududiy taqqoslash imkonini beradi. Shu sababli mazkur indeks regional transport siyosatini ishlab chiqishda muhim amaliy vosita hisoblanadi.

3.1. TQIning umumiy formulasi va og'irlik koeffitsientlari

Transport Sifati Indeksi (TQI) beshta sub-indeksning vazn-koeffitsientli yig'indisi sifatida hisoblanadi:

$$TQI = 0.30 \times I + 0.25 \times S + 0.20 \times K + 0.15 \times X + 0.10 \times U$$

bu yerda: **I** — infratuzilma holati sub-indeksi; **S** — xavfsizlik sub-indeksi; **K** — kadrlar salohiyati sub-indeksi; **X** — xizmat ko'rsatish tezligi va qulayligi sub-indeksi; **U** — yo'lovchi qoniqishi sub-indeksi.

Og'irlik koeffitsientlari ekspert baholash va xalqaro standartlar (EN 13816, ISO 9001) asosida belgilangan. Koeffitsientlar yig'indisi 1.00 ga teng: $0.30 + 0.25 + 0.20 + 0.15 + 0.10 = 1.00$.

Infratuzilma (0.30) va xavfsizlik (0.25) sub-indekslariga eng yuqori og'irlik berilganligi ularning yo'lovchi xavfsizligi va xizmat barqarorligidagi hal qiluvchi rolga asoslanadi.

3.2. Sub-indekslarni hisoblash metodikasi

3.2.1. Infratuzilma Sub-indeksi (I)

Infratuzilma sub-indeksi (I) uchta komponentdan tashkil topadi:

$$I = (I_y \times 0.50) + (I_b \times 0.30) + (I_t \times 0.20)$$

bu yerda: **I_y** — yo'l sifati ko'rsatkichi (0-10 shkalada); **I_b** — bekatlar infratuzilmasi ko'rsatkichi; **I_t** — texnik ta'minot ko'rsatkichi.

Yo'l sifati ko'rsatkichi (I_y) Rossiya metodikasi (ODN 218.046-01) va Jahon banki ROMDAS texnologiyasi asosida o'lchangan. Yo'llarning 1000 km davriy tekshiruvi natijalaridagi IRI (International Roughness Index) qiymati asosida ball belgilangan: IRI < 2.0 — 10 ball; IRI 2.0–4.0 — 7-9 ball; IRI 4.0–6.0 — 4-6 ball; IRI > 6.0 — 1-3 ball.

1-jadval.

Infratuzilma sub-indeksi (I) hisob-kitoblari

Hudud	I _y (Yo'l)	I _b (Bekat)	I _t (Texnik)	$I = 0.5 \cdot I_y + 0.3 \cdot I_b + 0.2 \cdot I_t$
Toshkent shahri	9.1	8.6	8.2	8.85
Namangan viloyati	6.5	5.8	5.4	6.17
Samarqand viloyati	7.2	6.6	6.0	6.90
Farg'ona viloyati	6.3	5.5	5.0	5.97
Xorazm viloyati	5.4	4.8	4.3	5.09
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.9	4.3	3.8	4.62

3.2.2. Xavfsizlik Sub-indeksi (S)

Xavfsizlik sub-indeksi (S) uchta omilni o'z ichiga oladi:

$$S = (S_a \times 0.40) + (S_b \times 0.35) + (S_c \times 0.25)$$

bu yerda: **S_a** — 100 000 yo'lovchiga to'g'ri keladigan yo'l-transport hodisalari soni (teskari proporsional — hodisa qancha kam, ball shuncha yuqori); **S_b** — texnik jihozlarning xavfsizlik standartlariga muvofiqligi (GOST R 41.36); **S_c** — haydovchilarning tibbiy va psixologik tekshiruvlardan o'tish darajasi.

Sa ko'rsatkichi quyidagi formula bo'yicha normallashtiriladi:

$$S_a = 10 - (YTH_{son} / 100\,000\,yo'l.) \times k, \quad k = 0.15$$

2-jadval.

Xavfsizlik sub-indeksi (S) hisob-kitoblari

Hudud	S _a (Hodisalar)	S _b (Standart)	S _c (Tibbiy)	$S = 0.4 \cdot S_a + 0.35 \cdot S_b + 0.25 \cdot S_c$
Toshkent shahri	8.6	8.3	8.1	8.38
Namangan viloyati	6.2	5.9	5.7	6.00
Samarqand viloyati	6.7	6.4	6.0	6.47
Farg'ona viloyati	5.9	5.7	5.5	5.78
Xorazm viloyati	5.0	4.7	4.5	4.82
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.7	4.5	4.1	4.54

3.2.3. Kadrlar Salohiyati Sub-indeksi (K)

Kadrlar sub-indeksi (K) professional malaka, ish staji va o'quv darajasini o'z ichiga oladi:

$$K = (K_k \times 0.45) + (K_i \times 0.30) + (K_o \times 0.25)$$

bu yerda: **K_k** — malakali (toifali) haydovchilar ulushi; **K_i** — haydovchilarda xizmat ishi tajribasi (o'rtacha yil, normallashtirilgan); **K_o** — o'quv va malaka oshirish kurslaridan o'tish koeffitsienti (so'nggi 2 yilda).

3-jadval.

Kadrlar salohiyati sub-indeksi (K) hisob-kitoblari

Hudud	K _k (Malaka)	K _i (Tajriba)	K _o (O'quv)	$K = 0.45 \cdot K_k + 0.30 \cdot K_i + 0.25 \cdot K_o$
Toshkent shahri	8.4	7.8	7.3	8.01
Namangan viloyati	6.0	5.6	5.1	5.77
Samarqand viloyati	6.5	6.0	5.6	6.22
Farg'ona viloyati	5.7	5.2	4.8	5.44
Xorazm viloyati	4.8	4.4	4.0	4.56
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.4	4.0	3.7	4.20

3.2.4. Xizmat Tezligi va Qulayligi Sub-indeksi (X)

Xizmat ko'rsatish sub-indeksi (X) ikki muhim omilni birlashtiradi:

$$X = (X_v \times 0.55) + (X_r \times 0.45)$$

bu yerda: X_v — vaqt jadvali (grafik) bajarilishi koeffitsienti; X_r — raqamli xizmatlar darajasi (onlayn chipta, real-vaqt ma'lumotlari, navigatsiya tizimi). X_r ko'rsatkichiga 0.45 og'irlik berilishi hududlardagi raqamlashtirish darajasining transport sifatiga tobora kuchayib borayotgan ta'sirini aks ettiradi.

4-jadval.

Xizmat tezligi va qulayligi sub-indeksi (X) hisob-kitoblari

Hudud	X_v (Jadval)	X_r (Raqamli)	$X = 0.55 \cdot X_v + 0.45 \cdot X_r$
Toshkent shahri	8.4	8.0	8.22
Namangan viloyati	6.3	5.9	6.12
Samarqand viloyati	6.8	6.5	6.67
Farg'ona viloyati	5.9	5.7	5.81
Xorazm viloyati	4.8	4.2	4.53
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.5	4.1	4.32

3.2.5. Yo'lovchi Qoniqishi Sub-indeksi (U)

Yo'lovchi qoniqishi sub-indeksi so'rovnoma natijalariga asoslanadi va uchta komponentdan iborat:

$$U = (U_q \times 0.40) + (U_u \times 0.35) + (U_t \times 0.25)$$

bu yerda: U_q — umumiy qoniqish darajasi (5 ballik shkaladan 10 ballikka o'tkazilgan); U_u — xizmat qulay va tushunarli ekanligiga baho; U_t — transport xizmatidan qayta foydalanish niyati (loyallik ko'rsatkichi). So'rovnoma har bir hududdan 480 respondent (jami 2 880 kishi) qatnashdi.

Namuna hajmi Cochran (1977) formulasi yordamida hisoblandi: $n = Z^2 \times p(1-p) / e^2$, bu yerda $Z = 1.96$, $p = 0.5$, $e = 0.045$, natijada $n \approx 480$.

5-jadval.

Yo'lovchi qoniqishi sub-indeksi (U) hisob-kitoblari

Hudud	U_q (Qoniqish)	U_u (Qulaylik)	U_t (Loyallik)	$U = 0.4 \cdot U_q + 0.35 \cdot U_u + 0.25 \cdot U_t$
Toshkent shahri	7.8	7.4	7.2	7.53
Namangan viloyati	5.9	5.7	5.4	5.74
Samarqand viloyati	6.4	6.2	5.8	6.23
Farg'ona viloyati	5.6	5.4	5.1	5.43
Xorazm viloyati	4.3	4.1	3.9	4.16
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.0	3.8	3.6	3.88

4. Tahlil va natijalar

Sub-indekslar to'liq hisoblangandan so'ng, asosiy formulaga qo'yiladi. Quyida har bir hudud uchun to'liq hisob ko'rsatilgan:

Toshkent shahri:

$$TQI = 0.30 \times 8.85 + 0.25 \times 8.38 + 0.20 \times 8.01 + 0.15 \times 8.22 + 0.10 \times 7.53$$

$$TQI = 2.655 + 2.095 + 1.602 + 1.233 + 0.753 = 8.34$$

Namangan viloyati:

$$TQI = 0.30 \times 6.17 + 0.25 \times 6.00 + 0.20 \times 5.77 + 0.15 \times 6.12 + 0.10 \times 5.74$$

$$TQI = 1.851 + 1.500 + 1.154 + 0.918 + 0.574 = 6.00$$

Samarqand viloyati:

$$TQI = 0.30 \times 6.90 + 0.25 \times 6.47 + 0.20 \times 6.22 + 0.15 \times 6.67 + 0.10 \times 6.23$$

$$TQI = 2.070 + 1.618 + 1.244 + 1.001 + 0.623 = 6.56$$

Farg'ona viloyati:

$$TQI = 0.30 \times 5.97 + 0.25 \times 5.78 + 0.20 \times 5.44 + 0.15 \times 5.81 + 0.10 \times 5.43$$

$$TQI = 1.791 + 1.445 + 1.088 + 0.872 + 0.543 = 5.74$$

Xorazm viloyati:

$$TQI = 0.30 \times 5.09 + 0.25 \times 4.82 + 0.20 \times 4.56 + 0.15 \times 4.53 + 0.10 \times 4.16$$

$$TQI = 1.527 + 1.205 + 0.912 + 0.680 + 0.416 = 4.74$$

Qoraqalpog'iston Respublikasi:

$$TQI = 0.30 \times 4.62 + 0.25 \times 4.54 + 0.20 \times 4.20 + 0.15 \times 4.32 + 0.10 \times 3.88$$

$$TQI = 1.386 + 1.135 + 0.840 + 0.648 + 0.388 = 4.40$$

6-jadval.

Yakuniy TQI ko'rsatkichlari (barcha 6 hudud, 2023 y.)

Hudud	I	S	K	X	U	TQI	Reyting
Toshkent shahri	8.85	8.38	8.01	8.22	7.53	8.34	#1
Samarqand viloyati	6.90	6.47	6.22	6.67	6.23	6.56	#2
Namangan viloyati	6.17	6.00	5.77	6.12	5.74	6.00	#3
Farg'ona viloyati	5.97	5.78	5.44	5.81	5.43	5.74	#4
Xorazm viloyati	5.09	4.82	4.56	4.53	4.16	4.74	#5
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4.62	4.54	4.20	4.32	3.88	4.40	#6

Yuqoridagi hisob-kitoblardan ko'rinib turibdiki, Toshkent shahri barcha sub-indekslar bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi ($TQI = 8.34$). Samarqand viloyati ikkinchi o'rinda ($TQI = 6.56$) bo'lsa, Namangan viloyati uchinchi o'rinda ($TQI = 6.00$) joylashgan.

Xorazm viloyati ($TQI = 4.74$) va Qoraqalpog'iston Respublikasi ($TQI = 4.40$) pastki klasterni tashkil etadi. Mazkur ikki hudud o'rtasidagi TQI farqi 0.34 ball bo'lib, ular bir klasterga kiradi. Ammo muammolarning xarakteri har xil: Xorazmda infratuzilma sub-indeksi ($I = 5.09$) va raqamli xizmatlar ($Xr = 4.2$) asosiy zaif tomonlar bo'lsa, Qoraqalpog'iston Respublikasida barcha ko'rsatkichlar bir xilda past darajada.

Hisob-kitob natijalari asosida 6 ta hudud uchta klasterga ajratildi:

- 1-klastar (Yuqori sifat, $TQI \geq 7.0$): Toshkent shahri (8.34) — barcha sub-indekslar bo'yicha yetakchi hudud.
- 2-klastar (O'rta sifat, $TQI 5.5-7.0$): Samarqand (6.56), Namangan (6.00), Farg'ona (5.74) — rivojlanish salohiyati mavjud hududlar.
- 3-klastar (Past sifat, $TQI < 5.0$): Xorazm (4.74) va Qoraqalpog'iston R. (4.40) — alohida e'tiborni talab etuvchi hududlar.

Toshkent va QQR o'rtasidagi TQI farqi 3.94 ball, bu esa hududiy tengsizlikning jiddiy darajasini ko'rsatadi. Bunday katta farq transport infratuzilmasiga investitsiyalar taqsimotidagi nomutanosiblikdan kelib chiqadi.

5.Xulosalar va amaliy tavsiyalar.

Amalga oshirilgan TQI tahlili quyidagi asosiy xulosalarga olib keldi:

1. O'zbekiston hududlari o'rtasida transport xizmatlari sifatida katta va statistik jihatdan ahamiyatli farq mavjud: $TQI 4.40$ (QQR) dan 8.34 (Toshkent) gacha o'zgaradi. Hududiy tafovut koeffitsienti 1.9 ga teng, bu transport sifatida ikki baravar farqni anglatadi.
2. Infratuzilma sub-indeksi (og'irlik 0.30) barcha hududlarda TQI ga eng katta hissa qo'shadi. Shu sababli yo'l sifatini yaxshilash (IRI ko'rsatkichini kamaytirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlar) birinchi navbatdagi investitsiya yo'nalishi bo'lishi lozim.
3. Raqamli xizmatlar (Xr) ko'rsatkichi barcha hududlarda nisbatan past: Toshkentda 8.0, QQR da 4.1. Bu raqamlashtirish — onlayn chipta tizimi va real-vaqt ma'lumotlari — hududlararo raqobatbardoshlikni oshirishning eng tez usuli ekanligini ko'rsatadi.
4. 3-klastar hududlari (Xorazm, QQR) uchun alohida maqsadli dastur zarur: avtopark yangilash (gazlashtirish yoki elektr avtobuslar), haydovchilar malakasini oshirish va raqamli chipta tizimini joriy etish ustuvor choralar sifatida belgilanishi tavsiya etiladi.
5. TQI metodologiyasi hududiy transport siyosatini shakllantirishda ishonchli va nisbatan oddiy qo'llaniladigan vosita hisoblanadi. Og'irlik koeffitsientlarini mintaqaning o'ziga xos xususiyatlariga moslashtirib (masalan, turizm hududlari uchun X sub-indeksi og'irligini oshirish), metodning moslashuvchanligini yanada kengaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Eboli L., Mazzulla G. A new customer satisfaction index for evaluating transit service quality // Journal of Public Transportation. — 2009. — Vol. 12(3). — P. 21–37.
2. Mouwen A. Drivers of customer satisfaction with public transport services // Transportation Research Part A. — 2015. — Vol. 78. — P. 1–20.
3. Krugman P. Increasing returns and economic geography // Journal of Political Economy. — 1991. — Vol. 99(3). — P. 483–499.

4. Xolmatov B.N. O'zbekiston transport tizimining hududiy rivojlanishi: muammolar va istiqbollar // O'zbek iqtisodiy jurnali. — 2021. — No. 4. — B. 78–92.
5. Tursunov M.A., Yusupov K.I. Transport infratuzilmasi va hududiy taraqqiyot // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. — 2022. — No. 2. — B. 45–61.
6. Cochran W.G. Sampling Techniques. 3rd ed. — New York: John Wiley & Sons, 1977. — 428 p.
7. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. Transport va kommunikatsiya statistikasi. — Toshkent, 2023. — 186 b.
8. World Bank. Logistics Performance Index 2023. — Washington D.C., 2023. — 94 p.

UO'K 338.242:339.96(575.1)

XALQARO TAJRIBA: MEHMONXONALARDA ESG STRATEGIYALARI TENDENSIYALARI VA ULARNI O'ZBEKISTONDA JORIY ETISH

M.Xusenova, doktorant, Toshkent Shahridagi Vestminster Xalqaro Universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada mehmonxona sanoatida Environmental, Social and Governance (ESG) strategiyalarining zamonaviy rivojlanish tendensiyalari va ularni O'zbekiston sharoitida joriy etish imkoniyatlari tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida ESG konsepsiyasining nazariy asoslari, xalqaro mehmonxona tarmoqlarining barqaror rivojlanish bo'yicha ilg'or tajribalari hamda ESG amaliyotlarining mehmonxona korxonalarini faoliyati samaradorligiga ta'siri tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: ESG strategiyasi, mehmonxona sanoati, barqaror rivojlanish, yashil turizm, ekologik boshqaruv,

Аннотация. В данной статье рассматриваются технологические тенденции в области стратегии в сфере экологического, социального и управленческого учета (ESG) в промышленности и ее внедрение в Узбекистане. Анализируются исследовательские основы практики ESG, передовой опыт в научных исследованиях и влияние практики ESG на текущую деятельность.

Ключевые слова: ESG, промышленность, стратегия, зеленый туризм, управление окружающей средой.

Abstract. This article examines the technological trends of Environmental, Social and Governance (ESG) strategy in industry and their implementation in Uzbekistan. The research foundations of ESG practice, best practices in scientific research, and the impact of ESG practice on current activities are analyzed.

Key words: ESG, industry, strategy, green tourism, environmental management.

So'nggi yillarda global iqtisodiyotda barqaror rivojlanish tamoyillarining ahamiyati ortib borishi natijasida korxonalar faoliyatini baholashda moliyaviy ko'rsatkichlar bilan bir qatorda ekologik, ijtimoiy va boshqaruv omillariga ham alohida e'tibor qaratilmoqda. Mazkur omillar ESG (Environmental, Social and Governance) konsepsiyasi doirasida birlashtirilgan bo'lib, u tashkilotlarning uzoq muddatli barqarorligi, investitsion jozibadorligi va raqobatbardoshligini baholashning muhim vositasiga aylangan (Eccles & Klimenko, 2019). Xalqaro mehmonxona tarmoqlari, jumladan Marriott International, Hilton Worldwide, InterContinental Hotels Group (IHG) va Accor kabi kompaniyalar ESG strategiyalarini korporativ rivojlanishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida qabul qilgan. Ular energiya samaradorligini oshirish, suv sarfini kamaytirish, chiqindilarni qayta ishlash, xodimlar farovonligini ta'minlash hamda korporativ boshqaruv shaffofligini kuchaytirish orqali ESG ko'rsatkichlarini yaxshilashga intilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ESG tamoyillarini samarali qo'llayotgan mehmonxonalar mijozlar sodiqligi, operatsion samaradorlik va investitsion jozibadorlik bo'yicha yuqori natijalarga erishmoqda (Jones, Hillier, & Comfort, 2016). Bugungi kunda ESG strategiyalari nafaqat ekologik mas'uliyatni ta'minlash vositasi, balki biznes samaradorligini oshirish, risklarni boshqarish va manfaatdor tomonlar bilan uzoq muddatli hamkorlikni rivojlantirishning muhim mexanizmi sifatida qaralmoqda. Shu sababli ko'plab mamlakatlarda mehmonxona korxonalarining ESG faoliyati maxsus reytinglar, sertifikatlash tizimlari va xalqaro standartlar asosida baholanmoqda (WTTC, 2024). O'zbekistonda ham turizm sohasini barqaror rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan.

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi hamda yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha qabul qilingan dasturlar turizm va mehmonxona infratuzilmasida ekologik va ijtimoiy mas’uliyat tamoyillarini keng joriy etishni nazarda tutadi. Biroq mamlakat mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini qo‘llash darajasi, ularning samaradorligi va amaliy natijalarini baholashga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlar soni cheklanganligicha qolmoqda.

ESG amaliyotlarini qo‘llayotgan mehmonxonalar operatsion samaradorlik, xizmat sifati va investitsion jozibadorlik bo‘yicha yuqori natijalarga erishmoqda. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ekologik boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali energiya va suv xarajatlarini kamaytirish mumkin. Bundan tashqari, yashil sertifikatlash tizimlariga ega mehmonxonalar ekologik mas’uliyatli turistlar orasida ko‘proq talabga ega bo‘lmoqda. Natijada mehmonxonalarning bandlik darajasi va daromadlari oshmoqda. Ijtimoiy komponent doirasida xodimlarning malakasini oshirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash va gender tengligini ta’minlash xizmat sifati va mijozlar qoniqishining ortishiga olib keladi. Boshqaruv komponenti esa korporativ shaffoflikni kuchaytirish, risklarni kamaytirish va investorlar ishonchini oshirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini joriy etish holati. O‘zbekistonda turizm infratuzilmasini modernizatsiya qilish va yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. So‘nggi yillarda mehmonxonalarda energiya tejamkor uskunalarini o‘rnatish, quyosh energiyasidan foydalanish va chiqindilarni boshqarish bo‘yicha qator loyihalar amalga oshirildi. Biroq o‘tkazilgan tahlillar mamlakat mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini joriy etish darajasi xalqaro standartlarga nisbatan hali yetarli emasligini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, ESG hisobotlarini tayyorlash, ESG reytinglarini shakllantirish va korporativ boshqaruvning zamonaviy mexanizmlarini qo‘llash bo‘yicha kamchiliklar mavjud. Shuningdek, ko‘plab mehmonxonalarda ekologik monitoring tizimlari, energiya samaradorligi indikatorlari va uglerod emissiyalarini hisoblash mexanizmlari yetarli darajada shakllanmagan. Bu esa ESG ko‘rsatkichlarini baholash va monitoring qilish imkoniyatlarini cheklaydi.

O‘zbekiston uchun ESG strategiyalarini joriy etishning ustuvor yo‘nalishlari. Tahlillar asosida O‘zbekiston mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini rivojlantirishning quyidagi ustuvor yo‘nalishlari aniqlandi:

Birinchidan, mehmonxonalar uchun milliy ESG standartlari va indikatorlarini ishlab chiqish zarur.

Ikkinchidan, yashil sertifikatlash tizimini kengaytirish va ekologik standartlarni joriy qilayotgan mehmonxonalarni rag‘batlantirish mexanizmlarini kuchaytirish lozim.

Uchinchidan, mehmonxona menejrlari va xodimlari uchun ESG bo‘yicha malaka oshirish dasturlarini tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

To‘rtinchidan, mehmonxonalarda ESG hisobotlarini tayyorlash va e’lon qilish amaliyotini bosqichma-bosqich joriy etish tavsiya etiladi.

Beshinchidan, energiya tejamkor texnologiyalar va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini kengaytirish zarur.

Natijada ESG strategiyalarining tizimli joriy etilishi mehmonxonalarning ekologik samaradorligini oshirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish, xizmat sifatini yaxshilash va xalqaro bozorda raqobatbardoshligini kuchaytirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari xalqaro mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarining jadal rivojlanayotganligini va ularning korxonalar faoliyati samaradorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatayotganligini tasdiqladi. Xalqaro mehmonxona tarmoqlari faoliyati tahlili ESG tamoyillarining mehmonxonalarning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini yaxshilashda muhim omil ekanligini ko‘rsatdi. Tahlillar natijasida energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etgan mehmonxonalarda energiya xarajatlari sezilarli darajada kamayishi, suv resurslaridan foydalanish samaradorligi oshishi va chiqindilar hajmi qisqarishi aniqlandi. Shuningdek, ekologik mas’uliyatli faoliyat yuritayotgan mehmonxonalar iste’molchilar orasida yuqori obro‘ga ega bo‘lib, ularning bandlik darajasi va mijozlar qoniqish ko‘rsatkichlari nisbatan yuqori ekanligi kuzatildi. O‘zbekiston mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini joriy etish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar ijobiy natijalar berayotgan bo‘lsa-da, xalqaro standartlarga mos tizimli yondashuv hali to‘liq shakllanmaganligi aniqlandi. Tadqiqot davomida ESG

hisobotlarini yuritish, ekologik ko'rsatkichlarni monitoring qilish va korporativ boshqaruvning zamonaviy mexanizmlarini qo'llash darajasi nisbatan pastligi kuzatildi. Bundan tashqari, yashil mehmonxona konsepsiyalarini joriy etish natijasida mehmonxonalarda resurslardan foydalanish samaradorligi, xizmat ko'rsatish sifati va operatsion samaradorlik yaxshilanishi mumkinligi aniqlandi. ESG tamoyillarining bosqichma-bosqich joriy etilishi mehmonxonalarning xalqaro bozordagi raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilishi asoslandi.

Tadqiqot natijalari xalqaro ilmiy adabiyotlarda keltirilgan xulosalar bilan mos keladi. Xususan, ESG strategiyalarining mehmonxona korxonalarini moliyaviy natijalari va barqaror rivojlanish ko'rsatkichlariga ijobiy ta'siri bo'yicha olingan natijalar Jones va boshqalar (2016), Friede va boshqalar (2015) hamda Eccles va Klimenko (2019) tadqiqotlari bilan uyg'unlik kasb etadi. Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, ESG strategiyalarining muvaffaqiyatli joriy etilishi davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlari, sertifikatlash tizimlari va manfaatdor tomonlarning faol ishtiroki bilan chambarchas bog'liq. O'zbekistonda esa yashil iqtisodiyotga o'tish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar ESG tamoyillarini mehmonxona sanoatiga integratsiya qilish uchun qulay sharoit yaratmoqda. Biroq, mehmonxona korxonalarining ESG bo'yicha bilim va ko'nikmalarining yetarli emasligi, ekologik texnologiyalarni joriy etish xarajatlarining yuqoriligi hamda ESG hisobotlari yuritish tajribasining cheklanganligi mazkur jarayonning asosiy to'siqlari sifatida namoyon bo'lmoqda. Shu sababli ESG strategiyalarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun davlat, xususiyl sektor va ta'lim muassasalari o'rtasida samarali hamkorlikni rivojlantirish zarur. Shuningdek, ESG ko'rsatkichlarini baholashning milliy metodologiyasini ishlab chiqish va mehmonxonalar uchun yagona standartlarni joriy etish barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tadqiqot natijalari mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarining qo'llanilishi barqaror rivojlanish, resurslardan samarali foydalanish, xizmat sifatini oshirish va korxonalarning raqobatbardoshligini kuchaytirishda muhim omil ekanligini ko'rsatdi. Xalqaro tajriba tahlili ESG tamoyillarini joriy etgan mehmonxonalar energiya va suv sarfini kamaytirish, operatsion xarajatlarni optimallashtirish, mijozlar qoniqishini oshirish hamda investitsion jozibadorlikni kuchaytirishga erishayotganligini tasdiqladi. Tadqiqot davomida O'zbekiston mehmonxona sanoatida ESG strategiyalarini joriy etish uchun zarur institutsional va normativ asoslar shakllanib borayotganligi aniqlandi. Shu bilan birga, ESG standartlarini ishlab chiqish, yashil sertifikatlash tizimini kengaytirish, mehmonxona menejerlarining malakasini oshirish va ESG hisobotlarini yuritish amaliyotini rivojlantirish zarurligi asoslandi. Kelgusida ESG strategiyalarining tizimli va kompleks joriy etilishi O'zbekiston mehmonxona sanoatining xalqaro bozordagi mavqeini mustahkamlash, turizm sohasining barqaror rivojlanishini ta'minlash va mamlakatning yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonini jadallashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Eccles, R. G., & Klimenko, S. (2019). The investor revolution. *Harvard Business Review*, 97(3), 106–116.
2. Jones, P., Hillier, D., & Comfort, D. (2016). Sustainability in the global hotel industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(1), 36–67. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2014-0500>
3. PricewaterhouseCoopers (PwC). (2023). *ESG in hospitality: Creating sustainable value for the hotel industry*. PwC Global.
4. United Nations World Tourism Organization (UNWTO). (2024). *Tourism and sustainable development report 2024*. Madrid: UNWTO.
5. World Travel & Tourism Council (WTTC). (2024). *Hotel sustainability basics: Verification guidance and framework*. London: WTTC.
6. United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. New York: United Nations.

ГЛОБАЛЬНАЯ РЕТРОСПЕКТИВА ФИНАНСОВЫХ ПУЗЫРЕЙ: ОТ ТЮЛЬПАНОМАНИИ К «ПУЗЫРЮ ВСЕГО»

М.А.Абдукаримова, преподаватель, Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий, самостоятельный соискатель (PhD), Ташкентский государственный университет экономики, Ташкент

Аннотация. Пузыри цен на активы исторически приводили к серьезным экономическим потрясениям, а их крахи вызывали финансовые кризисы, рецессии и долгосрочную нестабильность. Крах спекулятивных пузырей, таких как пузырь доткомов начала 2000-х годов и мировой финансовый кризис 2008 года, продемонстрировал далеко идущие последствия неустойчивой инфляции активов. Поскольку экономисты и финансовые аналитики предупреждают о надвигающемся «пузыре всего» — сценарии, при котором несколько классов активов, включая акции, недвижимость, облигации, экзотические активы, такие как криптовалюта и SPAC одновременно переоценены, — мировая экономика сталкивается с повышенными рисками системного спада. В этой статье рассматривается историческое влияние крахов пузырей цен на активы, анализируются основные факторы, способствующие текущей спекулятивной среде, и изучаются потенциальные результаты широкомасштабной коррекции рынка.

Ключевые слова: финансовые пузыри, “пузырь всего”, крахи

Аннотация. Активлар нархларининг пуфаклари тарихан жиддий иқтисодий инқирозларга олиб келган ва уларнинг қулаши молиявий инқирозлар, рецессиялар ва узоқ муддатли беқарорликни келтириб чиқарган. 2000 йиллар бошидаги дотком пуфаги ва 2008 йилдаги жаҳон молиявий инқирози каби спекулятив пуфакларнинг қулаши беқарор актив инфляциясининг узоқ муддатли оқибатларини кўрсатди. Иқтисодчилар ва молиявий таҳлилчилар яқинлашиб келаётган “ҳамма нарса пуфаги” - акциялар, кўчмас мулк, облигациялар, криптовалюта ва SPAC каби экзотик активлар каби бир нечта активлар синфи бир вақтнинг ўзида қайта баҳоланадиган сценарий ҳақида огоҳлантирганлиги сабабли, жаҳон иқтисодиёти тизимли пасайиш хавфига дуч келмоқда. Ушбу мақолада нарх пуфаклари қулашининг активларга тарихий таъсири кўриб чиқилади, жорий спекулятив муҳитга ҳисса қўшадиган асосий омиллар таҳлил қилинади ва бозорни кенг қўламли тузатишининг эҳтимолий натижалари ўрганилади.

Таянч иборалар: молиявий пуфаклар, “ҳамма нарса пуфаги,” қулашлар

Abstract. Asset price bubbles have historically led to severe economic disruptions, with their crashes triggering financial crises, recessions, and long-term instability. The collapse of speculative bubbles, such as the Dot-com bubble of the early 2000s and the 2008 Global Financial Crisis, has demonstrated the far-reaching consequences of unsustainable asset inflation. As economists and financial analysts warn of an impending “Everything Bubble”—a scenario where multiple asset classes, including equities, real estate, and bonds, are simultaneously overvalued—the global economy faces heightened risks of a systemic downturn. This paper examines the historical impact of asset price bubble crashes, analyzes the underlying factors contributing to the current speculative environment, and explores potential outcomes of a widespread market correction.

Key words: financial bubbles, everything bubble, crashes.

В 2022–2025 годах мировая экономика пережила период значительной волатильности с замедлением роста (с прогнозом до 2,4% в этом году [1]) и возможными схлопыванием пузырей на фондовых рынках. Хотя крупной глобальной рецессии удалось избежать, опасения по поводу инфляции и высокого уровня задолженности сохранились. В этот период, по наблюдениям аналитиков, крах так называемого «пузыря всего» [2], раздувание которого объясняется сверхмягкой политикой центральных банков после COVID-19, происходил из-за таких факторов, как ужесточения денежно-кредитной политики и возрастающей долговой нагрузке. В случае Америки ключевая ставка повысилась за 3 года в 4 раза с 0.25% до 5.5%, а

общий долг США увеличился с \$31 трлн до \$36 трлн. В 2022 году финансовый историк Эдвард Чанселлор сказал, что «неустойчивая политика центральных банков создала «пузырь всего», оставив мировую экономику с инфляционным «похмельем». Рост инфляции в конечном итоге вынудил ФРС ужесточить финансовые условия в 2022 году (т. е. повысить процентные ставки и применить количественное ужесточение), и к июню 2022 года Wall Street Journal написал, что ФРС «проколола пузырь всего».[3] Последствия надвигающихся крахов могут превзойти Великую депрессию 1929 года, по утверждениям писателя, инвестора Роберта Кийосаки [4] и главного эксперта по пузырям Джереми Грэнтэм [5].

Крахи пузырей считаются одним из 33 глобальных рисков вызывающие спад экономического роста на ряду с такими рисками как геополитическая напряженность, экстремальные погодные явления, геоэкономическая противостояние, дезинформация, социальная поляризация и другие, согласно отчету Всемирного экономического Форума по Глобальным рискам 2025 года [6]. На рисунке 1 приведена карта взаимосвязей этих рисков. Исследования колебаний глобальных рисков за последние 20 лет показали, что, крах экономических пузырей входит в состав долгосрочных рисков с высокой критичностью и высокой волатильностью [7].

Если в определенные периоды крушились пузыри определенного вида (Таблица 1), то с 2019 года вздутие цен происходит в большинстве классов активов: акций, жилья, облигаций и криптовалют. Современная денежная теория выступает за использование центральными банками прямых и косвенных методов количественного смягчения даже в не кризисные периоды для создания экономического роста. Это способствует увеличения кредитного плеча на рынке. Побочным продуктом дешевого долга и ликвидности является взрывной рост чистой стоимости домохозяйств в процентах от располагаемого личного дохода и приток капитала для спекуляций активами (Рисунок 2).

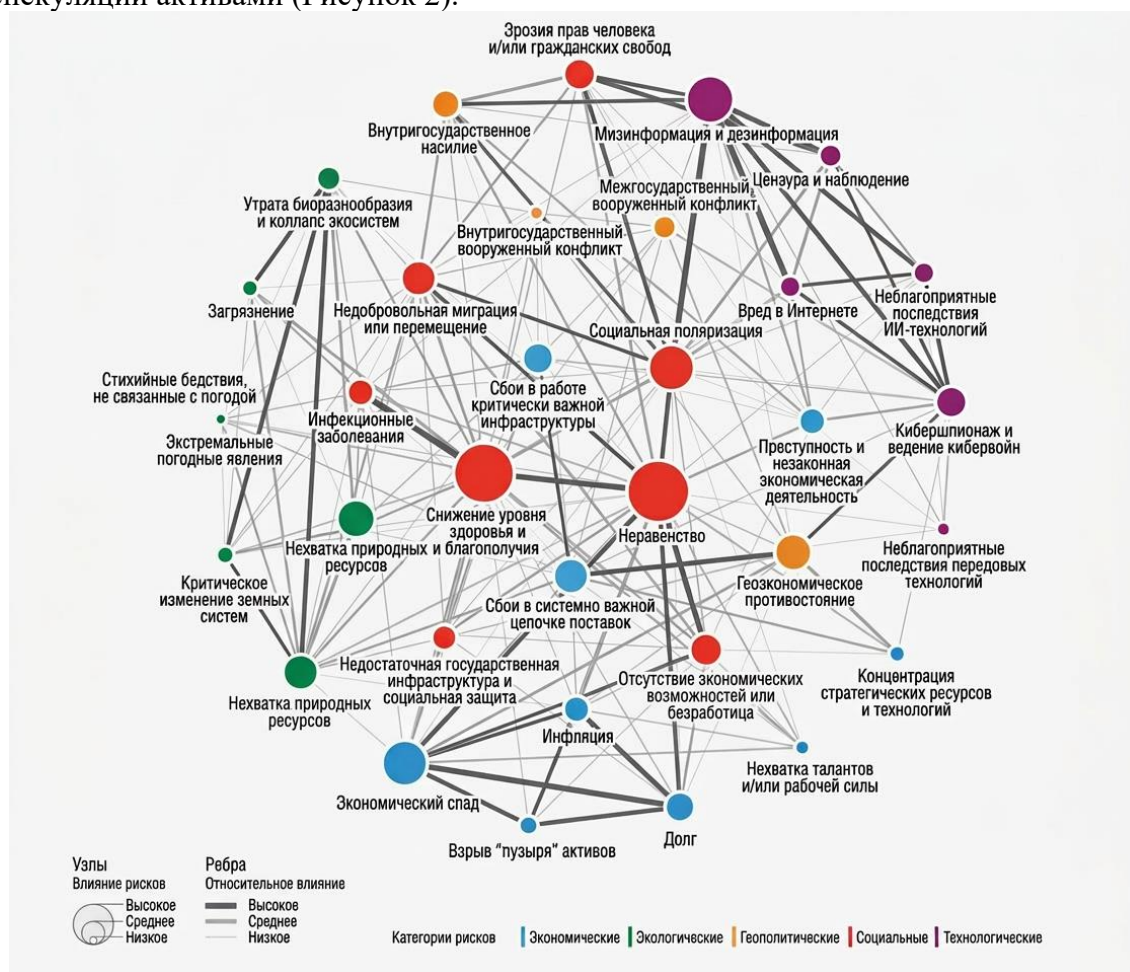


Рисунок 1. Глобальный ландшафт рисков: карта взаимосвязей

Источник: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf

В конечном итоге рост инфляции в развитых стран вынудил центральных банков повысить процентные ставки и применить количественное ужесточение с 2022 года, что спустило крах пузыря всего. Хотя 2022-2025 годы рынки немного отступили, Занди, главный экономист Moody's Analytics, обеспокоен гораздо более резким падением, который, возможно, превысит 20%. Существует риск того, что одна или несколько высоколетящих акций, серьезно споткнутся, обрушив остальную группу, вызвав крах пузыря, в котором инвесторы могут потерять до 80% своих денег [8].

Тем не менее цены активов все продолжают расти и нынче.

Таблица 1.

История масштабных пузырей

Пузырь Тюльпана (Tulip Bubble) 1634-1637
 Пузырь Южного моря (South Sea Bubble) 1716-1720
 Пузырь развивающихся рынков (Emerging Markets Bubble) 1825
 Пузырь железных дорог (Railroad Mania) 1845
 Пузырь позолоченного века (Panic of the Gilded Age) – 1907
 Пузырь Новой Эры (The New Era Bubble) 1929
 Товарный пузырь (Commodity Bubble) – 1973
 Пузырь портфельного страхования (Portfolio Insurance Bubble) – 1987
 Пузырь LTCM (Long term capital management) – 1997
 Пузырь доткомов (The Dot-com Bubble) 1995-2001
 Пузырь на рынке недвижимости (Real Estate Bubble) 2007-2010
 SPACS и биткойн (SPACs and Bitcoin Bubble) - 2020

Пузырь акций

Nasdaq, подпитываемый бумом искусственного интеллекта и группой технологических акций «Великолепной семерки»: Alphabet, Amazon, Apple, Meta, Microsoft, Nvidia и Tesla, вырос на 29% в 2024 году, закрепив сногшибательный рост на 43% в 2023 году. По состоянию на март 2026 года «Великолепная семерка» составляет 33,3% индекса S&P 500, по сравнению с 12,5% в 2016 году. Инвестиции в инфраструктуру ИИ стали ключевой макроэкономической переменной, обеспечивая до 25% роста ВВП США. Коэффициент Шиллера (CAPE) и «индикатор Баффета» (отношение капитализации рынка к ВВП), показатели сигнализирующие формирования пузыря находятся на рекордно высоких отметках — около 221%. [10]

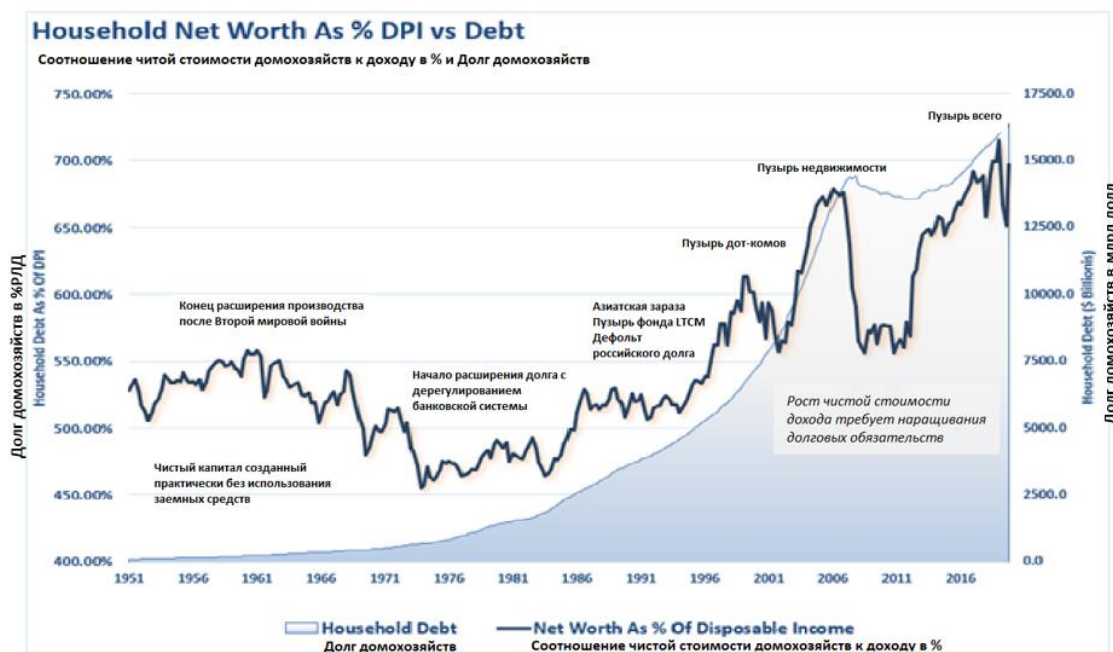


Рисунок 2. Соотношение чистой стоимости домохозяйств к располагаемому доходу в % и долг домохозяйств в США: исторические пузыри

Источник: <https://www.robortoorlando.it/allarme-bolla-mercato-everything-bubble/>

Месячный график индекса S&P 500 показывает отклонение от долгосрочных месячных средних значений на уровнях, не наблюдавшихся с 1990 года. По данным S&P Dow Jones Indices, двухлетняя общая доходность S&P 500 достигла своего пика 60% в сентябре 2024 года, хотя в мае 2025 года также составила весьма впечатляющие 41%.



Рисунок 3. Динамика изменения цен индекса Nasdaq100, S&P500, S&P/Case-Shiller, Bitcoin с 2016 по 2026 года

Источник: <https://tradingeconomics.com/>

В 2024 году японский индекс Nikkei 225 наконец-то побил свой исторический рекорд 1989 года, спустя 34 года стагнации. С 2016 года индекс вырос на 205% и достиг рекордных отметок выше 53.000 пунктов в 2026 году. [10]

Похожая динамика цен активов на фондовом рынке наблюдалась как во время пузыря доткомов в конце 1990-х и начале 2000-х годов, так и во время Великого краха 1929 года. Схлопывание нынешних пузырей повлияют на занижения инвестиционной доходности акций в следующем десятилетии, в котором облигации будут приносить больший доход чем акции.

Пузырь на рынке недвижимости

В настоящее время на рынке жилья снова наблюдается «пузырь», поскольку постоянное снижение стоимости заимствований, мягкая кредитная политика и поток стимулов привели к историческому скачку цен на жилье. Среднее значение индекса цен на жилье S&P/Case-Shiller за 12 месяцев, который отслеживает тенденции цен в 20 крупнейших мегаполисах США, с 2000 по 2025 год составляло 191,71 пункта, достигнув исторического максимума в 338,39 пункта в марте 2025 года и рекордно низкого значения в 100,00 пункта в январе 2000 года.

Пузырь облигаций

Конечно, нет ничего более подверженного риску от высоких ставок, чем сам рынок облигаций. Учитывая, что «доходность» является функцией цены, существует совершенно отрицательная корреляция между ценами и процентными ставками.

Пандемия 2020 года: резкое падение TNX (доходности), поскольку центральные банки снизили процентные ставки для стимулирования экономики, что привело к резкому росту цен на TLT. После 2020 года: доходность снова начала расти, что привело к снижению цен на TLT.

Инвесторы используют TLT и TNX для оценки настроений рынка и тенденций процентных ставок. Рост доходности (падение TLT) часто сигнализирует об ожиданиях более высокой инфляции или более жесткой денежно-кредитной политики. Падение доходности (рост TLT) обычно указывает на экономическую неопределенность или ожидания более низких процентных ставок. В 2025 году цена облигации iShares 20+ (TLT) резко упала с \$101 до \$86,44, а ее доходность растет. [14] (Рисунок 4)

Хотя эпоха исключительно низкой доходности облигаций, возможно, закончилась, называть ее «пузырем», который лопнул, может быть чрезмерным упрощением. На рынке облигаций произошли значительные изменения: доходность выросла, а цены упали, особенно в случае долгосрочных облигаций. Однако это не обязательно означает, что пузырь окончательно лопнул, поскольку некоторые утверждают, что предыдущая низкая доходность была оправдана экономическими условиями.



Рисунок 4. Динамика изменения индекса долгосрочных казначейских облигаций США

Источник: <https://www.ishares.com/us/products/239454/ishares-20-year-treasury-bond-etf>

Пузырь на рынке криптовалют и товаров

Bitcoin, актив с высокой капитализацией в мире вырос за три года на 537,3% с \$16.547 (2022 г.) до \$105.442 (2025 г.) (Рисунок 7). Если в 2016 году это был нишевый цифровой актив, то к 2026 году он стал полноценным компонентом институциональных портфелей, достигнув новых исторических максимумов выше \$180 000.

Динамика цен: Золото vs Нефть Brent (2016-2026)

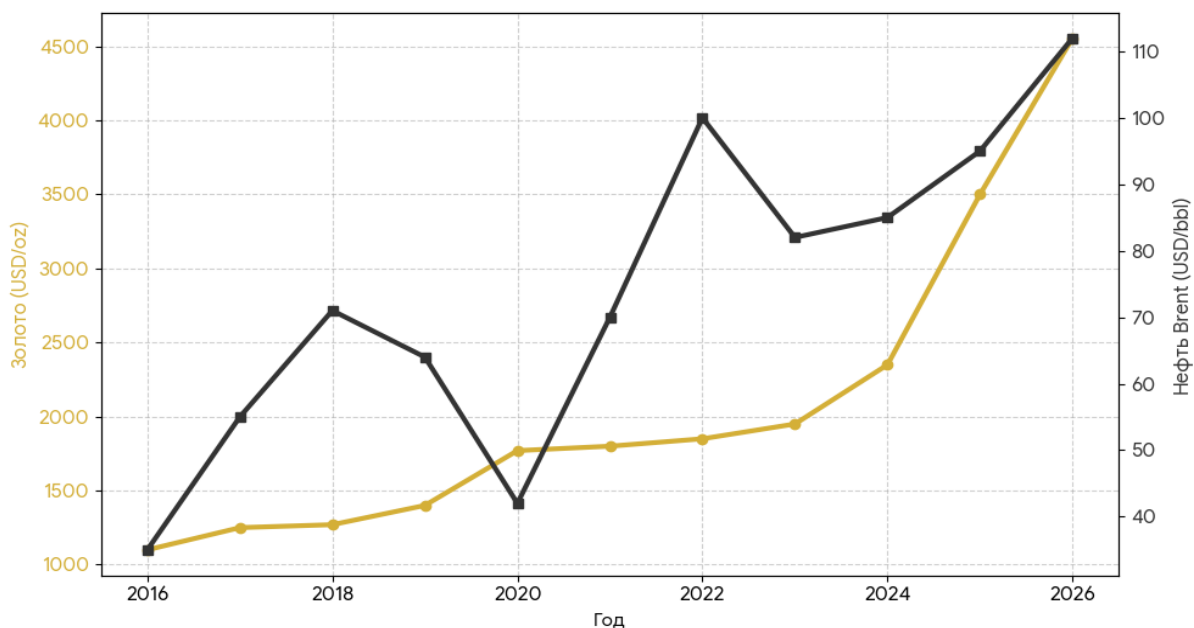


Рисунок 8. Динамика цен золота и нефти

Источник: <https://tradingeconomics.com/>

Цены на золото и нефть также растут из-за геополитической напряженности, созданный конфликтом между США, Израилем и Ираном. Бомбардировки Ирана США усилили опасения

ответных действий, которые могут нарушить ближневосточную энергетическую инфраструктуру и судоходные пути, такие как Ормузский пролив. [15] В 2024 и 2025 годах золото установило более 90 новых рекордов стоимости, закрепившись как защитный актив от инфляции и экономической неопределенности. Кроме розничных инвесторов, рекордные закупки золота банками Китая, Индии и стран БРИКС на фоне девальвации доллара создали искусственный дефицит золота на рынке. Цена на золото с 2016 года выросла на свыше 300%, приблизившись к рекордным максимумам - \$4.490 за унцию (в марте 2026 года) [16]. Рост цен наблюдается не только в золоте, но и в других драгоценных металлов, в таких как серебро (277% за 2025-2026 годы), платина (195%) и палладий (114%). [17]

Цены на нефть после провала в 2020 году из-за пандемии (\$20–40 за баррель) восстановились в марте 2026 года в районе \$100-112 за баррель на фоне дефицита предложения и геополитических рисков на Ближнем Востоке. (Рисунок 8)

Таблица 2 наглядно иллюстрирует масштаб надувающегося финансового пузыря, охватившего практически все классы активов за последние десять лет. Экстремальный рост Bitcoin на 42 330% и стремительный подъем фондовых индексов, таких как Nasdaq100 (+443%), указывают на избыточную ликвидность, оторванную от реальных экономических показателей. Когда цены на золото, нефть и недвижимость растут одновременно и столь агрессивно, это часто сигнализирует о фазе «мании». Подобный «пузырь всего» опасен тем, что корреляция между активами усиливается: в случае обвала падать будет всё сразу. Текущие уровни цен выглядят неустойчивыми, создавая риски масштабной рыночной коррекции.

Таблица 2.

Сравнение стоимости активов (2016-2026)

Актив	Цена/Уровень (Янв 2016)	Цена/Уровень (Март 2026)	Рост за 10 лет (%)
Bitcoin (BTC)	~\$430	\$182 450	+42 330%
Nasdaq 100	~4 400	23 898	+443%
Gold (Золото)	\$1 114	\$4 556	+309%
Brent (Нефть)	~\$31	\$112,20	+262%
S&P 500	~2 010	6 506	+223%
Nikkei 225	~17 500	53 372	+205%
S&P/Case-Shiller	~182	332	+82%

Хотя рынки золота, индексы претерпевают скачки цен вниз в последнее время, некоторые аналитики предсказывают что пузырь всего может расшириться и дальше. В конечном итоге его крах может вызвать глубокую рецессию в мировой экономике, что приведет к снижению потребления, эффекту домино на фондовом рынке и системному шоку, который затронет банки и крупные корпорации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. United Nations Department of Economic and Social Affairs (May 2025), World Economic Situation and Prospects 2025
2. <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-as-of-mid-2025/>
3. Everything Bubble https://en.wikipedia.org/wiki/Everything_bubble
4. Титова Инна (27 января 2022 г) Много воздуха и иголка: когда лопнет суперпузырь на рынке и кто надеется на его рост. <https://www.forbes.ru/finansy/453711-mnogo-vozduha-i-igolka-kogda-lopnet-superpuzyr-na-rynke-i-kto-nadeetsa-na-ego-rost>
5. Shivendra Kumar (March 12, 2025) Everything bubble is bursting, this crash may be biggest in history: Robert Kiyosaki <https://economictimes.indiatimes.com/markets/stocks/news/everything-bubble-is-bursting-this-crash-may-be-biggest-in-history-robert-kiyosaki/articleshow/118927428.cms?from=mdr>
6. Taylor Chris (July 20, 2021) Bubbles, bubbles everywhere: Jeremy Grantham on the bust ahead <https://www.reuters.com/business/bubbles-bubbles-everywhere-jeremy-grantham-bust-ahead-2021-07-20/>
7. World Economic Forum (January 2025), Global Risks Report. 20th edition. Insight report. Pages 9,18 https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf
8. World Economic Forum (January 2025) Global Risks Report. 20th edition. Insight report. Pages 43, 66 https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf
9. Matt Egan, CNN (January 3, 2025) Wall Street has racked up blockbuster returns. 2025 could change everything

10. <https://edition.cnn.com/2025/01/03/investing/stock-market-2025#:~:text=Bubble%20warning%20from%20UBS&text=US%20stocks%20ended%202024%20on,What's%20in%20store%20for%202025?&text=UBS%20recently%20warned%20its%20clients,even%20using%20the%20B%2Dword.>
11. Market bubble alert “Everything Bubble” <https://www.robertoorlando.it/allarme-bolla-mercato-everything-bubble/>
12. Lyle Daly (March 18, 2026) The Magnificent Seven's Market Cap vs. the S&P 500 <https://www.fool.com/research/magnificent-seven-sp-500/>
13. Liza Kailai Han, Chloe Taylor, Fred Imbert (March 21, 2026) Stocks tumble Friday as losses mount from Iran war impact, Dow and Nasdaq near correction: Live updates. // CNBC Daily Stock Market Live <https://www.cnbc.com/2026/03/19/stock-market-today-live-updates.html#:~:text=%22Looking%20ahead%2C%20we%20maintain%20a,%2C%22%20strategist%20Sagar%20Khandelwal%20penned.>
14. <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>
15. <https://tradingeconomics.com/united-states/case-shiller-home-price-index>
16. <https://www.ishares.com/us/products/239454/ishares-20-year-treasury-bond-etf>
17. Anirudh Garg (June 22, 2025) Oil Prices, Inflation, And Your Portfolio: What Indian Investors Need to Know As Israel-Iran Tensions Rise <https://www.msn.com/en-in/autos/photos/oil-prices-inflation-and-your-portfolio-what-indian-investors-need-to-know-as-israel-iran-tensions-rise/ar-AA1HbTrI>
18. Metal Miner (February 23, 2025) Analysts predict further gains for gold in 2025. <https://oilprice.com/Metals/Gold/Analysts-Predict-Further-Gains-for-Gold-in-2025.html>
19. Bulliontrading (January 26, 2026) Gold Price Record High 2026: What's Driving the \$5,000 Surge? <https://bulliontradingllc.com/blog/gold-price-5000-record-high-2026-drivers/>

УЎК: 631.15:33:636.2.034

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИДА ҚЎЙЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ АЙРИМ ТАШКИЛИЙ-ИҚТИСОДИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ

Ш.Ш.Аллаяров, PhD, докторант, Тошкентдаги Сингапур менежментни ривожлантириш институти, Тошкент

ORCID: 0000-0003-3376-5459

А.В.Маматкулов, и.ф.д., проф., Тошкент давлат аграр университети, Тошкент
О.Э.Маматкулов, PhD, директор, Наслчилик илмий-ишлаб чиқариш маркази, Тошкент.

Аннотация. Мақолада Сарижса қўй зоти, унинг келиб чиқиши, хўжалик-фойдали хусусиятлари, маҳсулдорлик кўрсаткичлари баён этилган бўлиб, бу зотнинг Ўзбекистоннинг дашт, саҳро ҳудудларига мослиги, урчиштишнинг истиқболи, улардан унумли фойдаланиш бўйича фикр-мулоҳаза ва таклифлар баён этилган. Мақолада мамлакатимизда қўй гўшти етиштириш билан бир қаторда жун ишлаб чиқаришни ҳам кўпайтириш ҳамда қўйчиликни ижтимоий-иқтисодий тадбирлар доирасида ривожлантириш масалаларига ҳам тўхталиб ўтилган.

Калит сўзлар: чўл, саҳро, қўй, сарижса зоти, жун, қўй гўшти, жун маҳсулдорлиги, ҳунармандчилик, касаначилик.

Аннотация. В статье подробно описывается сараджинская порода овец, ее происхождение, хозяйственно-полезные признаки, показатели продуктивности. Также, рассматриваются полезные особенности породы для степных и пустынных районов Узбекистана, перспективы разведения, изложены и предложения по ее эффективному использованию. В статье также рассматриваются вопросы увеличения производства шерсти в нашей стране, баранины, развития овцеводства в рамках социально-экономических мероприятий.

Ключевые слова: пустыня, овцы, сариджская порода, шерсть, баранина, продуктивность шерсти, народные ремесла, приусадебное хозяйство.

Abstract. The article describes in detail the Sarajin breed of sheep, its origin, economically useful features, productivity indicators. Also, useful features of the breed for the steppe and desert regions of Uzbekistan, prospects for breeding are considered, and proposals for its effective use are presented. The article also considers issues of increasing the production of wool in our country, mutton, development of sheep breeding within the framework of socio-economic measures.

Key words: desert, sheep, Saraj breed, wool, mutton, wool productivity, folk crafts, household farming.

Кириш. Республикамизнинг катта қисми дашт ва чўл ҳудудларидан иборат бўлиб, бу ҳудудлар табиий-иқлим шароити экстремал, марказий шаҳарлардан олисда жойлашган, турли йўналишдаги ишлаб чиқариш объектларини ташкил этиш учун нисбатан ноқулай, сув тақчил, маиший инфраструктуралар ривожланмаган ҳудудлардир. Ушбу ҳудудлар энг кўпроқ қўйчиликни ривожлантиришга мослашган. Шу сабабли, Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро, Навоий ва Қашқадарё вилоятларидаги чўл ҳудудларида қорақўлчиликка ихтисослашган йирик хўжаликлар муваффақиятли фаолият юритаётган бўлсада Хоразм вилоятида бундай хўжаликлар мавжуд эмас. Сифатли, ҳунармандчилик талабларига жавоб берадиган жун ишлаб чиқариш ва ундан гилам тўқишда фойдаланиш фақатгина фидоий, қизиқувчи ҳунармандлар томонидан катта қийинчилик билан давом эттириб келинмоқда. Бу ҳолат ушбу йўналишда изланишлар олиб бориш ва тегишли чора-тадбирлар амалга оширишнинг долзарблигини англатади.

Ваҳоланки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 26.04.2022 йилдаги “Республикада гўшт, жун ва сут йўналишидаги майда шохли молларни кўпайтириш ва тармоқ озуқа базасини мустаҳкамлашга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-224-сонли қарорлари ва чорвачиликни ривожлантириш, аҳоли бандлиги ва даромадларини ошириш борасидаги бошқа меъёрий ҳужжатлар бутун Республика бўйича давлат бошқарувининг чорвачиликдаги умумий сиёсатини белгилайди [1, 2].

Хоразмда кишки ҳарорат бошқа ҳудудлардан 5-8 °C га паст бўлсада, қуруқ шамоли сабабли кучли изғирин ҳосил қилади. Қиш мавсуми қуруқ-совуқ кечади. Яйловларнинг ҳам суғориладиган ерларнинг ҳам ҳосилдорлиги паст. Умумий ер майдони 608,2 минг га, шундан суғориладиган ер 265,9 минг гектар. Яйловлар 109,4 минг гектарни ташкил этади.

Мавжуд яйловлардан эса, уларнинг ҳосилдорлиги паст эканлиги сабабли аралаш усулда (яйлов+кўра) парваришлаш усулини қўллаш орқали қўйчиликни ривожлантириш имконияти мавжуд. Бунда қисман маданий яйлов-пичанзорларда боқиш, гидропоника усулида кўк озуқа етиштириш, шўрадош ўсимликларни бошқа турли ўсимлик озуқалар билан майдаланган ҳолда аралаштириб бериш, махсус рецептлар асосида тайёрланган гранула озуқалар билан бир хил типда озиқлантириш усуллари қўллаш мумкин. Хоразм вилоятида тарихан қорақўл тери ва жун маҳсулотларидан гилам, кийим ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш яхши ривожланган бўлсада, ҳозирги вақтда бундай ихтисослашаган хўжаликлар мавжуд эмас. Аммо, Туркменистон билан чегарадош барча арид ҳудудларда қорақўлчиликни, суғориладиган ерларда эса қорақўлчилик подаларидан чиққан урчитишга яроқсиз ва ёш эркак қўйлар ҳисобидан бўрдоқчиликни ривожлантириш мумкин.

Қўйларнинг саражи зоти ресурслар чекланган дашт ва сахро ҳудудларида чўл ресурсларидан унумли фойдаланиш воситаларидан бири бўлиб, туялар ва қорақўл қўйларидан кейинги ўринда туради. Бундай қўйлар азал-азалдан қадимий Хоразм, яқин тарихда эса, Бухоро амирлиги ва Хива хонлиги ҳудудларида урчитиб келинган бўлиб, бу ердаги маҳаллий иқлим, озуқа шароитларига жуда яхши мослашган. Маҳаллий аҳоли дастурхони учун озиқ-овқат манбаи, халқ ҳунармандчилигида гилам, наMAT ва бошқа жунни қайта ишлаш маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланиб келинган. Аммо, собиқ Совет Иттифоқи даврида фақат Туркменистон туманларига режалаштирилиши оқибатида, вақт ўтган сайин Хоразм ва Бухорода бу зотга мансуб қўйлар бош сони қарайиб йўқолиб кетган [3, 4, 5].

Туркменистонда 1960 йилдан бошлаб гилам саноатини ривожлантиришга боғлиқ ҳолда уларнинг жун маҳсулдорлигини яхшилаш учун ярим майин жунли дегресс зотли кўчқорларидан фойдаланилган. Кейинги юз йилликда Собиқ Иттифок даврида марказдан режалаштириш оқибатида Хоразмда бу зотли қўйлар жуда камайган, аммо, шароити ўхшаш Туркменистонда бу зот асосий урчитиладиган зотлардан бири ҳисобланади. Шу сабабли Туркменистондан шу зотга мансуб қўйларни келтириш ва урчитишни ташкил этиш, бошқа зотларга нисбатан яхши самара беради. Айниқса, бу зотнинг гўшт маҳсулотидан ташқари, жун

махсулдорлиги ҳам яхши бўлиб, ушбу ҳудудда унинг жунидан гилам, намат ва бошқа газмоллар тайёрланган. Ҳозирда бу зот Туркменистондаги асосий урчитиладиган қўй зотларидан бири бўлиб, уларнинг жуни турли рангларга бўяб ишлатиш қулай бўлганлиги учун оқ рангли подалари қимматлидир. Айниқса сарижа қўйларининг “Ашхабод” типи гилам тўқишда муҳим хом ашё манбаи ҳисобланади.



Қўйларнинг Сарижа зоти узок йиллар давомида маҳаллий, думбали туркман қўйлари асосида халқ секлекцияси натижасида яратилган бўлиб, бунда уларнинг саҳро шароитида қулай гўшт етиштириш эмас балки, жун етиштириш имонияти сифатида ҳам ёндошилган. Айниқса улардан гилам тўқишда кенг фойдаланилади. Зот номи Мари шаҳри яқинадиги Сарижа аули номига боғлиқ ҳолда шаклланган. 1960 йилда зотнинг жун маҳсулдорлигини яхшилаш мақсадида ярим майин жунли дегресс зотли қўчқорлардан фойдаланила бошланган. Бунда уларнинг жун маҳсулдорлигини миқдор ва сифат жиҳатдан яхшилаш кўзда тутилган.

Катта ёшли совлиқларининг тирик вазни 50-60 кг, айримлари 75 кг.гача етади, қўчқорлари - 80-90 кг, айримлари 100 кг. Пуштдорлиги ҳар 100 бошдан - 100-120 қўзи. Янги туғилган қўзилар вазни 4,5-5,5 кг. Тез етилувчан. Қўзилари кунига 200 граммгача ўсади. 5 ойлик ёшида тўқлилар 25-30 кг.гача, қўчқорчалар -30-35 кг, 1 йилда совлиқлари 40-45 кг, қўчқорчалари - 50-55 кг.гача ўсади. Сўйим-чикими 60%. Гўшт маҳсулдорлиги ҳам, жун маҳсулдорлими ҳам қониқарли даражада, айниқса, ишлаб чиқариш шароитини инобатга олганда саҳро ва чўл ҳудудларида муҳим манба ҳисобланади. Қўйларнинг йиллик жун маҳсулдорлиги совлиқлариники ўртача 2,5-3 кг.дан 4 кг.гача, қўчқорлариники ўртача 3,5-4 кг.дан 5 кг. гача етади. Қўйлар жуни йилига икки марта қирқилади, баъзи ҳолларда, ёзги жазирамада қуёшдан асраш чоралари қўрилганда 3 марта қирқиш амалиёти ҳам мавжуд. Тоза жун чикими 60-70%, жун ёғи 4-5%. Жуни ярим дағал, оқ рангда, бир оз ялтироқ, момиғи кўп ва ўлик қилтиқлари қарийиб бўлмайди. Жун ўрами кокилсимон, кокил узунлиги 12-19 см, момиқ узунлиги - 8 см атрофида бўлади [6, 7, 8].



Хулоса. Ушбу зотга мансуб қўйларни асосан Хоразм вилоятида, Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро, Қашқадарё вилоятларининг чўл районларида урчитиш нафақат бу зот урчитилаётган ҳудудларга иклими ўхшаш бўлганлиги учун чўл ресурсларидан озиқ-овқат манбаи сифатида унумли фойдаланишда самарадор бўлибгина қолмай, аҳоли бандлиги ва даромадларини ошириш, табиий маҳсулот асосидаги гилам саноатини ривожлантириш учун

хом ашё базасини кенгайтириш ҳамда ҳунармандчилик, касанаичилик каби ижтимоий-иқтисодий тадбирларлар учун ҳам истиқболлидир.

Мамлакатимизнинг чўл ҳудудларида гўшт-жун қўйчилигини ривожлантириш ва бунинг учун юқори маҳсулдор хорижий зотларнинг генетик маҳсулотларидан унумли фойдаланиш, сунъий уруғлантиришдан кенг фойдаланган ҳолда улардан соф ҳолда, чатиштириш усулларида унумли фойдаланиш мақсадида сарижа қўларини парваришлаш мақсадга мувофиқ. Вилоятда камида битта наслчилик хўжалиги ташкил этилиб, сарижа қўйлари отарларини шакллантириш, насли моллар сотишни йўлга қўйиш, уларнинг генетик салоҳиятидан фойдаланиб янги тип ва зотлар яратиш орқали чўл ва дашт ресурсларидан унумли фойдаланиш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 26.04.2022 йилдаги ПҚ-224-сонли, “Республикада гўшт, жун ва сут йўналишидаги майда шохли молларни қўпайтириш ва тармоқ озуқа базасини мустаҳкамлашга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори.
2. Сараджинская овца. https://ru.wikipedia.org/wiki/Сараджинская_овца.
3. Худайбердыев Н.Р. Об особенностях технологических процессов в овцеводстве Туркменистана // Техника и технологии в животноводстве. 2022. №1 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-osobennostyah-tehnologicheskikh-protsessov-v-ovtsevodstve-turkmenistana> (дата обращения: 01.05.2025).
4. https://agricultural_dictionary.academic.ru/4463/.
5. Монгуш С.С., Продуктивные особенности баранов-производителей с разным типом шерстного покрова // Вестник КрасГАУ. 2022. №7 (184). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/produktivnye-osobennosti-baranov-proizvoditeley-s-raznym-tipom-sherstnogo-pokrova> (дата обращения: 01.05.2025).
6. Базарон Б.З., Хаамируев Т.Н. и др. / Экономическая эффективность производства продукции овцеводства от поместных полугрубшерстных овец // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2020. №1 (57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-effektivnost-proizvodstva-produktsii-ovtsevodstva-ot-pomestnykh-polugrubosherstnykh-ovets> (дата обращения: 01.05.2025).
7. <https://agro-sales.ru/wiki/poroda-ovets-saradzhinskaya>.

УО'К 332.1:316

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

З.Ш.Бекпулатова, магистрант, Ургенчский технологический университет RANCH, Ургенч

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston hududlarining ijtimoiy salohiyatini amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar kontekstida baholashning hozirgi metodologik yondashuvlari ko'rib chiqiladi. Hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini o'lchashning mavjud usullari tahlil qilinadi va ularning O'zbekiston amaliyotiga nisbatan cheklovlari aniqlanadi. Demografik jarayonlar, migratsiya oqimlari va mintaqalarning ijtimoiy infratuzilmasining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga oladigan sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarni integratsiyalashga alohida e'tibor qaratiladi. Xalqaro tajriba va milliy xususiyatlar sinteziga asoslangan baholash vositalarini takomillashtirish bo'yicha kontseptual yo'nalishlar taklif etiladi. Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasini amalga oshirish kontekstida hududlarning inson kapitali dinamikasini kuzatish imkonini beruvchi ko'rsatkichlarning keng qamrovli tizimini shakllantirish zarurati asoslanadi. Tadqiqot natijalari davlat boshqaruvi organlari tomonidan mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish dasturlarini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: ijtimoiy salohiyat, mintaqaviy rivojlanish, baholash metodologiyasi, inson kapitali, ijtimoiy-iqtisodiy ko'rsatkichlar, O'zbekiston, hududiy differentsiatsiya.

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные методологические подходы к оценке социального потенциала регионов Узбекистана в условиях проводимых экономических реформ. Анализируются существующие методики измерения социально-экономического развития территорий, выявляются их ограничения применительно к узбекистанской практике. Особое внимание уделяется интеграции качественных и количественных показателей, учитывающих специфику демографических процессов, миграционных потоков и социальной инфраструктуры регионов. Предложены концептуальные направления

совершенствования оценочного инструментария на основе синтеза международного опыта и национальных особенностей. Обоснована необходимость формирования комплексной системы индикаторов, позволяющей отслеживать динамику человеческого капитала территорий в контексте реализации Стратегии развития Нового Узбекистана. Результаты исследования могут быть использованы органами государственного управления при разработке региональных программ социально-экономического развития.

Ключевые слова: социальный потенциал, региональное развитие, методология оценки, человеческий капитал, социально-экономические индикаторы, Узбекистан, территориальная дифференциация.

Abstract. The article examines current methodological approaches to assessing the social potential of Uzbekistan's regions in the context of ongoing economic reforms. Existing methods for measuring the socio-economic development of territories are analyzed, and their limitations in relation to Uzbek practice are identified. Particular attention is paid to the integration of qualitative and quantitative indicators that take into account the specifics of demographic processes, migration flows and social infrastructure of the regions. Conceptual directions for improving assessment tools based on the synthesis of international experience and national characteristics are proposed. The necessity of forming a comprehensive system of indicators that allows tracking the dynamics of human capital of territories in the context of implementing the Development Strategy of New Uzbekistan is substantiated. The research results can be used by public administration bodies in the development of regional socio-economic development programs.

Key words: social potential, regional development, assessment methodology, human capital, socio-economic indicators, Uzbekistan, territorial differentiation.

Проблематика измерения социального потенциала в региональном контексте. Региональное неравенство остается одним из ключевых вызовов устойчивого развития Узбекистана. По данным Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике, разрыв между наиболее и наименее развитыми областями по показателям среднедушевых доходов в 2024 году достиг 2,3 раза, тогда как десять лет назад эта величина не превышала 1,8 раза. Однако чисто экономические метрики не схватывают всей полноты картины.

Социальный потенциал территории — понятие более объемное, нежели совокупность статистических показателей благосостояния. Речь идет о способности населения региона к воспроизводству и развитию человеческого капитала, к адаптации в условиях структурных трансформаций экономики, к генерированию инновационных практик в различных сферах жизнедеятельности. Как справедливо отмечают Абдурахманов и соавторы, изучавшие демографические процессы в регионах Центральной Азии [1], традиционные подходы к оценке социально-экономического развития территорий часто упускают из виду качественные характеристики населения — образовательный уровень, состояние здоровья, гражданскую активность, предпринимательскую инициативу.

В узбекистанской практике долгое время доминировал отраслевой подход к планированию развития. Регионы рассматривались преимущественно как производственные площадки с определенной специализацией — хлопководство, горнодобыча, энергетика. При этом социальная составляющая оставалась, по существу, производной от экономической. Строились объекты социальной инфраструктуры там, где размещались крупные промышленные предприятия. Миграция населения из сельской местности в города слабо учитывалась в стратегическом планировании.

С 2017 года, когда была принята Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан, акцент начал смещаться. Социальная сфера была выделена как самостоятельный приоритет. Впрочем, инструментарий оценки региональных различий в социальном развитии остался во многом прежним.

Существующая система статистического наблюдения фиксирует множество показателей: численность населения, естественный и механический прирост, среднедушевые денежные доходы, уровень безработицы, обеспеченность объектами образования и

здравоохранения, жилищные условия. Но эти данные не складываются в целостную картину социального потенциала. Они не отвечают на вопрос: какие регионы обладают наибольшим потенциалом для инновационного развития? Где сосредоточены наиболее активные, образованные, инициативные группы населения? Какие территории способны стать точками роста в перспективе десяти-пятнадцати лет?

Разрозненность показателей — не единственная проблема. Серьезное ограничение связано с качеством первичных данных. В ряде областей республики статистический учет миграционных потоков не отражает реальной картины. Значительная часть трудовых мигрантов, уезжающих на заработки в Россию, Казахстан или другие страны, официально не снимается с регистрационного учета по месту постоянного проживания. В результате данные о численности населения оказываются завышенными, а показатели безработицы — искаженными.

Методологические подходы к интегральной оценке: международный опыт и национальная специфика

Мировая практика выработала несколько подходов к комплексной оценке социального развития территорий. Наиболее известен Индекс человеческого развития (ИЧР), рассчитываемый Программой развития ООН. Он интегрирует три измерения: продолжительность жизни, уровень образования и валовой национальный доход на душу населения. На региональном уровне многие страны адаптируют эту методику, добавляя специфичные для своих условий показатели.

В России, например, с 2013 года рассчитывается Индекс качества жизни регионов, учитывающий одиннадцать групп показателей — от доходов населения до экологической ситуации. Методика, разработанная РИА Рейтинг, объединяет около семидесяти индикаторов. Казахстан в рамках программы «Цифровой Казахстан» внедрил систему оценки социально-экономического развития регионов, основанную на панели из сорока пяти показателей с использованием методов машинного обучения для выявления латентных факторов развития.

Попытки построения интегральных индексов предпринимались и в Узбекистане. В 2019–2020 годах Центр экономических исследований и реформ разработал методику рейтингования регионов по уровню социально-экономического развития. Однако эта система, как отмечает Каримов в своем исследовании факторов регионального роста [3], имеет существенные ограничения. Прежде всего, она излишне агрегирована: двенадцать укрупненных показателей не позволяют уловить специфику различных аспектов социального потенциала.

Проблема не только в количестве индикаторов. Важнее вопрос их смысловой нагруженности. Многие из используемых показателей характеризуют не столько потенциал, сколько текущее состояние. Скажем, валовой региональный продукт на душу населения говорит о том, сколько произведено сегодня. Но ничего не сообщает о том, какие ресурсы есть у региона для развития в будущем.

Более информативными представляются индикаторы, характеризующие именно потенциал: доля населения с высшим образованием, особенно в возрастной группе 25–34 года; охват детей дошкольным образованием; инвестиции в человеческий капитал на региональном уровне; наличие современных медицинских учреждений и высококвалифицированных специалистов; развитость транспортной и цифровой инфраструктуры; уровень гражданской активности населения.

Здесь возникает методическая дилемма. С одной стороны, чем больше показателей включено в интегральный индекс, тем полнее он охватывает различные грани социального потенциала. Но, с другой стороны, избыточное количество индикаторов создает проблемы при расчете и интерпретации результатов. Особенно если речь идет о регионах с неполной статистической базой.

По мнению Набиевой, специализирующейся на вопросах социальной политики в Узбекистане [5], оптимальная модель должна включать три уровня показателей. Первый — базовые индикаторы, характеризующие демографическую ситуацию и здоровье населения.

Второй — образовательно-квалификационные характеристики трудовых ресурсов. Третий — параметры социальной среды и институциональных условий развития человеческого капитала.

Принципиальный момент — выбор весовых коэффициентов при агрегировании показателей. Существуют различные техники: от простого арифметического усреднения до сложных эконометрических процедур с использованием метода главных компонент или факторного анализа. Каждый подход имеет свои преимущества и ограничения.

Применительно к Узбекистану стоит учитывать высокую дифференциацию регионов не только по уровню экономического развития, но и по культурно-историческим особенностям, специфике расселения, природно-климатическим условиям. Ферганская долина с высокой плотностью населения и развитым сельским хозяйством — это одна реальность. Автономная Республика Каракалпакстан с обширными малонаселенными территориями и острыми экологическими проблемами — совершенно иная. Система оценки должна улавливать эти различия, а не нивелировать их через единообразные процедуры нормирования.

Структурные компоненты социального потенциала: что измерять?

Демографический компонент — отправная точка любой оценки. Но важны не столько абсолютные цифры численности населения, сколько его структурные характеристики. Возрастная пирамида региона многое говорит о перспективах развития. Высокая доля молодежи в трудоспособном возрасте — это ресурс экономического роста, если есть возможности для продуктивной занятости. Но это же может стать источником социальной напряженности при дефиците рабочих мест.

Узбекистан — одна из самых молодых стран в демографическом отношении. Средний возраст населения составляет 28,1 года. В некоторых регионах, таких как Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области, этот показатель еще ниже. Ежегодно на рынок труда выходит около 600 тысяч молодых людей. Способность региональной экономики абсорбировать эти трудовые ресурсы — критически важный параметр социального потенциала.

Миграционные процессы — еще один сюжет, требующий внимательного анализа. Официальная статистика фиксирует относительно невысокие показатели внутренней миграции между областями республики. Однако социологические исследования, проведенные Центром изучения общественного мнения «Ijtimoiy fikr» в 2023–2024 годах, показывают иную картину. Значительная часть молодежи из сельских районов стремится переехать в крупные города — Ташкент, Самарканд, Бухару, Навои. Эта миграция часто остается «невидимой» для статистики, поскольку люди сохраняют регистрацию по месту рождения.

Отток наиболее активного и образованного населения из периферийных районов ведет к истощению социального потенциала этих территорий. Остаются преимущественно старшие возрастные группы и те, кто не имеет возможности или желания мигрировать. Соответственно, снижается инновационная активность, ухудшаются перспективы развития малого и среднего предпринимательства.

Образовательная компонента социального потенциала складывается из нескольких элементов. Во-первых, охват населения различными уровнями образования. По данным Министерства народного образования Республики Узбекистан, в 2024 году охват детей дошкольным образованием достиг 67%, что на 15 процентных пунктов выше, чем пять лет назад. Однако между регионами сохраняются заметные различия: от 78% в Ташкентской городской системе образования до 54% в отдельных сельских районах Каракалпакстана.

Во-вторых, качество образования. Здесь ситуация сложнее. Формальные показатели — количество школ, численность учителей, оснащенность учебных заведений — не всегда коррелируют с реальным уровнем знаний и компетенций учащихся. Результаты международных сопоставительных исследований, таких как PISA, в которых Узбекистан начал участвовать с 2021 года, демонстрируют существенное отставание узбекистанских школьников от сверстников из развитых стран по читательской, математической и естественнонаучной грамотности.

Важный индикатор — доля населения с высшим образованием в трудоспособном возрасте. В среднем по республике этот показатель составляет около 17%. Для сравнения: в России — свыше 30%, в Казахстане — около 27%. Региональная дифференциация в Узбекистане очень высока. В Ташкенте доля лиц с высшим образованием превышает 28%, в то время как в ряде областей не достигает 12%.

Здоровье населения — параметр, который часто недооценивается при анализе экономического развития. Между тем, состояние здоровья напрямую влияет на производительность труда, продолжительность активной трудовой жизни, способность к обучению и освоению новых компетенций. Традиционные показатели — ожидаемая продолжительность жизни, младенческая и материнская смертность, заболеваемость основными группами болезней — дают лишь общее представление.

Более информативны показатели здоровой продолжительности жизни (health-adjusted life expectancy), которые учитывают не только количество прожитых лет, но и качество жизни в эти годы. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, в Узбекистане этот показатель составляет 63,2 года, что на 8,5 года меньше общей продолжительности жизни. Иными словами, значительная часть населения проводит последние годы жизни в состоянии болезни или инвалидности.

Региональные различия в состоянии здоровья населения во многом определяются доступностью качественной медицинской помощи. В столице и областных центрах сосредоточены современные многопрофильные клиники, укомплектованные квалифицированными специалистами. В сельской местности ситуация сложнее. По данным Министерства здравоохранения, в 2023 году обеспеченность сельского населения врачами составляла 18,4 на 10 тысяч жителей, в то время как в городах — 41,2.

Институциональная среда и качество социального капитала

Один из самых трудноизмеримых, но при этом критически важных аспектов социального потенциала — качество институциональной среды и уровень социального капитала. Под институциональной средой понимается совокупность формальных и неформальных правил, регулирующих социально-экономические взаимодействия на региональном уровне. Социальный капитал — это способность людей к кооперации, взаимному доверию, коллективным действиям для достижения общих целей.

Эти категории не имеют прямых статистических измерителей. Приходится обращаться к косвенным индикаторам и социологическим опросам. К числу возможных индикаторов качества институциональной среды можно отнести: время, необходимое для регистрации нового предприятия; количество административных процедур, которые должен пройти предприниматель для начала бизнеса; доступность государственных услуг в электронном виде; уровень коррупции по оценкам населения и бизнес-сообщества.

В рамках реформ государственного управления в Узбекистане с 2018 года последовательно внедряются меры по дебюрократизации и цифровизации госуслуг. Запущен портал «Единое окно», через который можно получить более 400 видов услуг без посещения ведомственных офисов. Однако распространение этих сервисов по регионам идет неравномерно. По данным мониторинга, проведенного Агентством по развитию государственной службы в 2024 году, в Ташкенте и областных центрах доля госуслуг, оказываемых в электронном формате, превышает 70%, в то время как в районных центрах и сельской местности не достигает 35%.

Социальный капитал территории проявляется в различных формах гражданской активности. Это и деятельность некоммерческих организаций, и участие населения в местном самоуправлении (махаллах), и развитие волонтерских движений, и готовность к коллективным инициативам по решению местных проблем. Сильные махаллинские сообщества — традиционная особенность узбекистанского общества. Однако их роль и эффективность сильно различаются между регионами.

В исследовании Рахимова, посвященном трансформации института махалли [6], показано, что в городах традиционные формы общинного взаимодействия ослабевают.

Урбанизация, миграция, рост индивидуализма размывают прежние связи. В сельской местности махалля остается важным институтом социальной поддержки и контроля, но ее потенциал для стимулирования экономического развития ограничен.

Еще один важный элемент — предпринимательская активность населения. Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего бизнеса в расчете на тысячу жителей — показатель, косвенно характеризующий готовность населения к экономической инициативе. По республике в среднем этот показатель составляет около 54 субъектов на тысячу человек. Однако разброс велик: в Ташкенте — 87, в Бухарской области — 64, в Сурхандарьинской — 38.

Низкая предпринимательская активность в ряде регионов объясняется не только экономическими причинами — отсутствием стартового капитала, ограниченным рыночным спросом, слабой инфраструктурой. Значимы и социокультурные факторы: низкий уровень финансовой грамотности, боязнь рисков, недостаток ролевых моделей успешных предпринимателей в ближайшем окружении.

Можно выделить еще один параметр, который редко попадает в поле зрения при оценке социального потенциала, но имеет долгосрочное значение. Это «культурный капитал» территории — наличие объектов культурного наследия, развитость учреждений культуры, интенсивность культурной жизни. Регионы с богатым историко-культурным наследием, такие как Самарканд, Бухара, Хива, обладают особым ресурсом для развития туризма, креативных индустрий, формирования привлекательного образа территории. Это способствует притоку инвестиций, квалифицированных кадров, туристических потоков, что, в свою очередь, стимулирует социально-экономическое развитие.

Пути совершенствования методологии оценки: практические рекомендации

Формирование адекватной системы оценки социального потенциала регионов Узбекистана требует комплексного подхода. Прежде всего, необходимо расширить перечень используемых показателей. Помимо традиционных демографических и экономических индикаторов, следует включить в систему мониторинга параметры, характеризующие качество человеческого капитала, состояние социальной инфраструктуры, институциональную среду и социальный капитал.

Конкретные предложения:

- ввести в практику регулярных статистических обследований показатели образовательных достижений населения (не только формальный уровень образования, но и функциональная грамотность взрослого населения);
- наладить мониторинг миграционных потоков с использованием как административных данных, так и выборочных обследований домохозяйств;
- разработать региональные индексы доступности и качества медицинских услуг, образования, социальной защиты;
- проводить регулярные социологические опросы населения для оценки уровня доверия институтам, удовлетворенности качеством жизни, предпринимательских настроений;
- создать систему учета деятельности институтов гражданского общества на региональном уровне.

Методология агрегирования показателей должна быть прозрачной и обоснованной. Целесообразно использовать многокритериальный подход, при котором не рассчитывается один сводный индекс, а формируется панель индексов по различным направлениям: демографический потенциал, образовательный потенциал, здоровье населения, институциональная среда, социальный капитал. Это позволит получить более детальную и нюансированную картину сильных и слабых сторон каждого региона.

При определении весовых коэффициентов разумно сочетать экспертные оценки и статистические методы (факторный анализ, метод главных компонент). Важно учитывать специфику различных типов регионов. Для высокоурбанизированных территорий одни показатели будут более значимы, для аграрных регионов — другие.

Крайне важна регулярность проведения оценки. Ежегодный мониторинг позволит отслеживать динамику изменений, оценивать эффективность реализуемых программ регионального развития, своевременно выявлять возникающие проблемы и угрозы. Результаты оценки должны быть публичными и доступными для широкого круга заинтересованных сторон — органов власти всех уровней, бизнес-сообщества, научных кругов, общественности.

Полезным инструментом может стать создание интерактивной геоинформационной системы, визуализирующей показатели социального потенциала регионов. Такая система, интегрированная с другими базами данных (экономическая статистика, инфраструктурные объекты, инвестиционные проекты), станет эффективным инструментом для принятия управленческих решений и стратегического планирования.

Отдельная задача — обеспечение сопоставимости данных между регионами. Существующие различия в методах сбора и обработки информации на региональном уровне затрудняют корректное сравнение. Необходима стандартизация процедур, унификация форм статистической отчетности, внедрение современных технологий сбора и обработки данных.

Наконец, система оценки социального потенциала должна быть встроена в процесс стратегического планирования. Результаты оценки следует использовать при разработке региональных стратегий развития, при определении приоритетов распределения бюджетных ресурсов, при проектировании программ поддержки депрессивных территорий. Только в этом случае система оценки станет не просто аналитическим упражнением, а действенным инструментом управления региональным развитием.

Узбекистан стоит перед серьезными вызовами в области регионального развития. Высокая дифференциация территорий по уровню социально-экономического развития, миграционные процессы, демографическое давление на рынок труда — всё это требует взвешенной, научно обоснованной политики. Совершенствование системы оценки социального потенциала регионов — необходимое условие для выработки такой политики.

Закключение. Проведенный анализ показывает, что существующая в Узбекистане система оценки регионального социально-экономического развития нуждается в существенной модернизации. Основные направления совершенствования методологии связаны с расширением спектра используемых индикаторов, включением в систему мониторинга качественных характеристик человеческого капитала, институциональной среды и социального капитала территорий.

Критически важна интеграция количественных статистических данных с результатами социологических обследований, позволяющих оценить субъективные аспекты социального потенциала — удовлетворенность населения качеством жизни, уровень доверия, предпринимательские настроения. Только такой комплексный подход даст адекватное представление о реальных возможностях и ограничениях развития каждого региона.

Особое внимание следует уделить методологическим вопросам агрегирования показателей и построения интегральных индексов. Простое арифметическое усреднение разнородных индикаторов не отражает сложной взаимосвязи различных аспектов социального потенциала. Необходимо использование продвинутых статистических методов, позволяющих выявлять латентные факторы и учитывать региональную специфику.

Практическая значимость совершенствования системы оценки выходит далеко за рамки аналитических задач. Качественная, регулярно обновляемая информация о социальном потенциале территорий — это основа для выработки эффективной региональной политики, для целевого распределения ресурсов государственной поддержки, для привлечения инвестиций в развитие отстающих регионов.

Реализация предложенных направлений требует скоординированных усилий различных ведомств — Государственного комитета по статистике, министерств экономики, финансов, здравоохранения, образования, а также научных организаций и экспертного сообщества. Целесообразно создание специализированного аналитического центра, который взял бы на

себя функции методологической разработки, проведения регулярного мониторинга и подготовки аналитических материалов для органов государственного управления.

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на детализацию отдельных компонентов социального потенциала, на разработку специализированных индексов для различных типов регионов, на изучение взаимосвязи между социальным потенциалом и темпами экономического роста территорий. Перспективным представляется использование методов машинного обучения для прогнозирования динамики социального потенциала и выявления факторов, оказывающих на него наибольшее влияние.

Узбекистан находится в активной фазе социально-экономической трансформации. Успех модернизации во многом зависит от того, насколько эффективно будут использованы человеческие ресурсы всех регионов страны. Создание современной системы оценки социального потенциала территорий — важный шаг на этом пути.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдурахманов К.Х., Зокирова Н.К. Демографические процессы и трудовые ресурсы в регионах Узбекистана // Экономика и инновационные технологии. 2023. № 2. С. 45–58. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53426782> (дата обращения: 14.04.2026).
2. Исмаилов Р.А. Региональная дифференциация социально-экономического развития в странах Центральной Азии // Вопросы инновационной экономики. 2024. Т. 14. № 1. С. 127–142. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59834521> (дата обращения: 14.04.2026).
3. Каримов Ф.Х. Факторы экономического роста регионов Узбекистана: эмпирический анализ // Проблемы прогнозирования. 2023. № 4. С. 94–106.
4. Мирзаева С.А., Юсупова Н.Т. Образование и человеческий капитал в условиях цифровизации экономики Узбекистана. Ташкент: Институт прогнозирования и макроэкономических исследований, 2024. 186 с.
5. Набиева Д.Ш. Социальная политика и качество жизни населения в регионах Узбекистана // Уровень жизни населения регионов России. 2024. Т. 20. № 2. С. 215–228.
6. Рахимов У.Х. Институт махалли в современном Узбекистане: традиции и трансформация // Социологические исследования. 2023. № 8. С. 67–79.
7. Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы: Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 г. № УП-60. Ташкент, 2022.

УДК 330

ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ УСЛУГ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Д.В.Мамажонова, преподаватель, Международный институт пищевых технологий и инженерии, Фергана

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy xizmatlarni korxonalar boshqaruviga integratsiya qilish raqobatbardoshlikni oshirish, biznes jarayonlari samaradorligini ta'minlash va boshqaruv qarorlari sifatini yaxshilash omili sifatida tadqiq etiladi.

Kalit so'zlar: korxona boshqaruvi, zamonaviy xizmatlar, xizmatlar integratsiyasi, servis mantiqi, raqamlashtirish, biznes jarayonlari, boshqaruv sifati, mijoz qiymati, raqobatbardoshlik.

Аннотация. В статье рассматривается интеграция современных услуг в управление предприятиями как фактор повышения конкурентоспособности, эффективности бизнес-процессов и качества управленческих решений.

Ключевые слова: управление предприятием, современные услуги, интеграция сервисов, сервисная логика, цифровизация, бизнес-процессы, качество управления, клиентская ценность, конкурентоспособность.

Abstract. The article examines the integration of modern services into enterprise management as a factor in increasing competitiveness, improving business process efficiency and enhancing managerial decisions.

Keywords: enterprise management, modern services, service integration, service logic, digitalization, business processes, management quality, customer value, competitiveness.

Введение. В современных условиях предприятие функционирует как открытая система, связанная с клиентами, поставщиками, финансовыми институтами, цифровыми платформами

и государственными сервисами. Поэтому эффективность управления определяется не только качеством продукции, но и способностью предприятия интегрировать современные услуги во внутренние и внешние процессы. Услуги становятся самостоятельным источником ценности, устойчивости и стратегического развития.

Теоретической основой исследования выступает сервисно-доминантная логика, согласно которой ценность создаётся через взаимодействие компании, потребителя, ресурсов, знаний и технологий [1]. В цифровой экономике это означает переход от управления отдельными ресурсами к управлению потоками услуг, данных, компетенций и отношений. Для Узбекистана проблема особенно актуальна в связи со Стратегией «Цифровой Узбекистан – 2030», направленной на развитие цифровой инфраструктуры, электронного правительства и цифровой экономики.

Исследование выполнено на основе анализа научной литературы по сервисной логике, сервитизации, цифровой бизнес-стратегии, управлению качеством и цифровой трансформации. Теоретическую базу составили работы С. Варго и Р. Луша [1], Т. Бейнса и соавторов [2], А. Бхарадваджа и соавторов [3], подходы ISO 9001 и ITIL 4 [4; 5], а также материалы OECD, Всемирного банка и нормативные документы Республики Узбекистан.

Клиентский блок ориентирован на консультации, персонализированную коммуникацию, обратную связь и послепродажное обслуживание. Операционный блок охватывает логистику, снабжение, техническое обслуживание, управление запасами и контроль качества, усиливая конкурентоспособность за счёт сервисных решений [2]. Цифровой блок включает ERP, CRM, электронный документооборот, BI-аналитику, облачные решения, онлайн-платежи и цифровые каналы продаж. Организационно-кадровый блок связан с обучением сотрудников, HR-сервисами, адаптацией персонала, управлением знаниями и развитием цифровых компетенций.

Модель интегрированного сервисного контура показывает, что сервис должен быть не второстепенной функцией, а инструментом получения данных, повышения качества решений, снижения нагрузки на персонал, улучшения взаимодействия с клиентами и достижения измеримого экономического эффекта.

Таблица 1.

Основные направления интеграции современных услуг в управлении предприятием

Направление	Содержание интеграции	Ожидаемый управленческий эффект
Клиентские услуги	CRM, поддержка, обратная связь, персонализация, послепродажное обслуживание	Рост удовлетворенности клиентов и повторных продаж
Операционные услуги	Логистика, снабжение, техническое обслуживание, контроль качества	Снижение затрат, повышение надежности процессов
Цифровые услуги	ERP, электронный документооборот, BI-аналитика, облачные решения	Ускорение решений и прозрачность управления
Кадровые услуги	Обучение, HR-сервисы, управление знаниями, адаптация персонала	Повышение компетенций и вовлеченности работников

Интеграция современных услуг трансформирует управление предприятием: вместо жёсткого контроля ресурсов на первый план выходят координация сервисов, обмен данными, межфункциональное взаимодействие и совместное создание ценности с клиентом. Ключевым условием становится сервисная интеграционная способность предприятия — умение объединять внутренние и внешние услуги в систему, связанную со стратегическими целями, качеством решений и клиентской ценностью.

Данная способность включает три элемента. Технологическая готовность предполагает наличие цифровой инфраструктуры, данных и инструментов, обеспечивающих согласованную работу сервисов. Управленческая зрелость выражается в постановке целей интеграции, распределении ответственности, контроле показателей и принятии решений на основе фактов, что соответствует принципам ISO 9001 [4]. Сервисная культура означает готовность подразделений рассматривать друг друга и внешнего клиента как получателей

ценности; в этом отношении логика ITIL 4 может применяться не только в ИТ, но и во всей системе управления услугами [5].

Для предприятий Узбекистана сервисная интеграция особенно важна в условиях развития цифровой экономики, электронных сервисов, онлайн-платежей и ИТ-услуг [7]. Однако необходим переход от формального использования цифровых инструментов к их системному включению в производство, финансы, продажи, управление персоналом и клиентское обслуживание. Основные риски связаны с несоответствием сервисов бизнес-процессам, сопротивлением персонала, отсутствием окупаемости и угрозами информационной безопасности. Их снижение требует поэтапного внедрения, обучения сотрудников, защиты данных и системы КРІ.

Таблица 2.

Критерии оценки интеграции современных услуг

Группа критериев	Показатели	Управленческое значение
Экономические	Снижение затрат, рост выручки, окупаемость сервисов	Показывают финансовую целесообразность внедрения
Процессные	Скорость обработки заявок, длительность цикла, количество ошибок	Оценивают качество внутренних бизнес-процессов
Клиентские	Удовлетворенность, лояльность, повторные обращения	Показывают ценность сервиса для потребителя
Кадровые	Уровень цифровых навыков, участие в обучении, вовлеченность	Отражают готовность персонала к изменениям
Цифровые	Доля автоматизированных операций, качество данных, кибербезопасность	Характеризуют зрелость цифровой сервисной среды

Закключение. Интеграция современных услуг в управление предприятиями является необходимым условием развития бизнеса в условиях цифровизации, конкуренции и изменения ожиданий клиентов. Современные услуги связывают производство, рынок, персонал, информационные системы и управленческие решения, обеспечивая гибкость, качество обслуживания, снижение издержек и укрепление конкурентных позиций.

Таким образом, устойчивое развитие требует не разрозненного внедрения отдельных услуг, а формирования взаимосвязанной сервисной системы, обеспечивающей управленческую эффективность, инновационность и долгосрочную конкурентоспособность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Vargo S.L., Lusch R.F. Evolving to a New Dominant Logic for Marketing // *Journal of Marketing*. – 2004. – Vol. 68. – No. 1. – P. 1–17. DOI: 10.1509/jmkg.68.1.1.24036.
2. Baines T.S., Lightfoot H.W., Benedettini O., Kay J.M. The servitization of manufacturing: A review of literature and reflection on future challenges // *Journal of Manufacturing Technology Management*. – 2009. – Vol. 20. – No. 5. – P. 547–567. DOI: 10.1108/17410380910960984.
3. Bharadwaj A., El Sawy O.A., Pavlou P.A., Venkatraman N. Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights // *MIS Quarterly*. – 2013. – Vol. 37. – No. 2. – P. 471–482. DOI: 10.25300/MISQ/2013/37:2.3.
4. ISO. ISO 9000 family — Quality management. – Geneva: International Organization for Standardization, 2015.
5. AXELOS. *ITIL Foundation: ITIL 4 Edition*. – London: TSO, 2019.

УДК: 658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩНОСТИ, ЗНАЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ РАЗВИТИЯ

Х.Б.Убайдуллаев, исследователь, Самаркандский государственный университет им.Ш.Рашидова, Самарканд

Аннотация. В статье проведено исследование экономической сущности транспортных услуг, проведено сравнение понятия с *Transport Economics*, представлена классификация их, рекомендованы показатели оценки качества транспортных услуг на основе 5 групп: надежность и пунктуальность, безопасность, комфорт и удобство, экономическая эффективность, удовлетворенность пассажиров

Ключевые слова. Транспортные услуги, логистика, транспортно-логистические, транспортно-экспедиторские услуги, качество услуг.

Annotatsiya. Maqolada transport xizmatlarining iqtisodiy mohiyati o'rganilgan, Transport Economics bilan tushunchalar solishtirilgan, ularning tasnifi taqdim etilgan, transport xizmatlarining sifatini baholash ko'rsatkichlari besh guruh asosida tavsiya qilingan: ishonchlilik va vaqtga muvofiqlik, xavfsizlik, qulaylik va komfort, iqtisodiy samaradorlik, yo'lovchilar qoniqishi.

Kalit so'zlar: Transport xizmatlari, logistika, transport-logistik xizmatlar, transport-ekspeditorlik xizmatlari, xizmat sifati.

Abstract: The article investigates the economic nature of transport services, compares the concept with Transport Economics, presents their classification, and recommends indicators for assessing the quality of transport services based on five groups: reliability and punctuality, safety, comfort and convenience, economic efficiency, and passenger satisfaction.

Key words: Transport services, logistics, transport-logistics services, transport-forwarding services, service quality.

В мире в условиях роста мобильности населения, спроса на туристские поездки, потребления ресурсов транспортные услуги играют стратегическое значение, поскольку обеспечивают работу артерий мирового производства. Перевозки превратились в глобальную, взаимозависимую, ориентированную на инновационные технологии, потребление значительных мировых энергетических и природных ресурсов. Доля транспортных услуг в мировом экспорте и импорте всех услуг составляет 24 процента [1].

В настоящее время, когда глобализация и внешнеэкономическая деятельность возрастают в международных масштабах, важно развивать и повышать эффективность транспортно-логистических услуг на основе дальнейшего совершенствования современных ИКТ и других организационно-экономических механизмов.

Теоретические, методологические и организационные вопросы развития транспортно-логистических услуг, проблемы повышения их качества изучены такими зарубежными учеными, как John Johansen, Jan Stentoft Arlbjörn, G.Dantzig, J.Ramser, M.A. Quddus, Y.V. Lun, M. Wooldrige, N. Jennings, С.Б. Левин, Л.Е. Еремеева, А. Киун, А.Ю. Курова, К.А.Алексеевский, Ю.С.Маслов, М.М.Ковалёв, А.А.Королева, А.М. Гаджинский, Б.А., Аникин, А.А. Дутина, Ю. Губи.

Транспортные услуги – деятельность по перевозке грузов и пассажиров всеми видами транспорта, а также вспомогательные услуги, оказываемые при перевозке, включая логистические услуги[2]. По нашему мнению, данные услуги, к которым относится деятельность по перевозке грузов и пассажиров всеми видами транспорта. Транспортные услуги представляют собой один из звеньев цепочки оказания услуги, при котором происходит перемещение ценностей, людей из одной точки в другую посредством использования различных видов транспорта и характеризующий экономическую деятельность отдельного юридического лица.

В рамках Transport Economics также рассмотрена природа транспортных услуг в контексте услуги по перемещению на различных видах транспортных средств. Эффективное функционирование транспортной системы способствует развитию национальной экономики, повышению мобильности населения и укреплению экономических связей между регионами.

Сущность транспортных услуг заключается в обеспечении пространственного перемещения материальных ресурсов, товаров и населения, что является необходимым условием функционирования производственных и социальных систем. Особенностью транспортных услуг является их нематериальный характер, а также совпадение процессов производства и потребления во времени и пространстве. Кроме того, транспортные услуги тесно связаны с уровнем развития транспортной инфраструктуры, включающей автомобильные дороги, железнодорожные линии, аэропорты, морские и речные порты, а также логистические центры.

Значение транспортных услуг для социально-экономического развития государства проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, транспорт обеспечивает непрерывность экономических процессов, способствуя перемещению сырья, готовой продукции и трудовых ресурсов. Во-вторых, развитая транспортная система способствует расширению внутреннего и внешнего товарооборота, что положительно влияет на экономический рост. В-третьих, транспортные услуги играют важную роль в повышении уровня жизни населения, обеспечивая доступность рабочих мест, образовательных учреждений и объектов социальной инфраструктуры.

Развитие транспортных услуг во многом зависит от эффективности организационно-экономических механизмов управления транспортной системой. К числу организационных механизмов относятся государственное регулирование транспортной отрасли, разработка стратегий развития транспортной инфраструктуры, совершенствование нормативно-правовой базы и внедрение современных методов управления перевозками. Экономические механизмы включают формирование инвестиционной политики в транспортной сфере, развитие государственно-частного партнёрства, совершенствование тарифной политики и стимулирование инновационной деятельности транспортных предприятий.

Особое значение в современных условиях приобретает внедрение цифровых технологий в транспортную отрасль. Использование интеллектуальных транспортных систем, автоматизированных систем управления перевозками и цифровых платформ способствует повышению эффективности транспортных услуг, снижению эксплуатационных затрат и улучшению качества обслуживания пассажиров и грузоотправителей.

Таким образом, транспортные услуги представляют собой важный элемент социально-экономической системы государства. Эффективное развитие транспортной отрасли требует совершенствования организационно-экономических механизмов управления, модернизации инфраструктуры и внедрения инновационных технологий, что в совокупности способствует повышению конкурентоспособности экономики и устойчивому развитию общества.

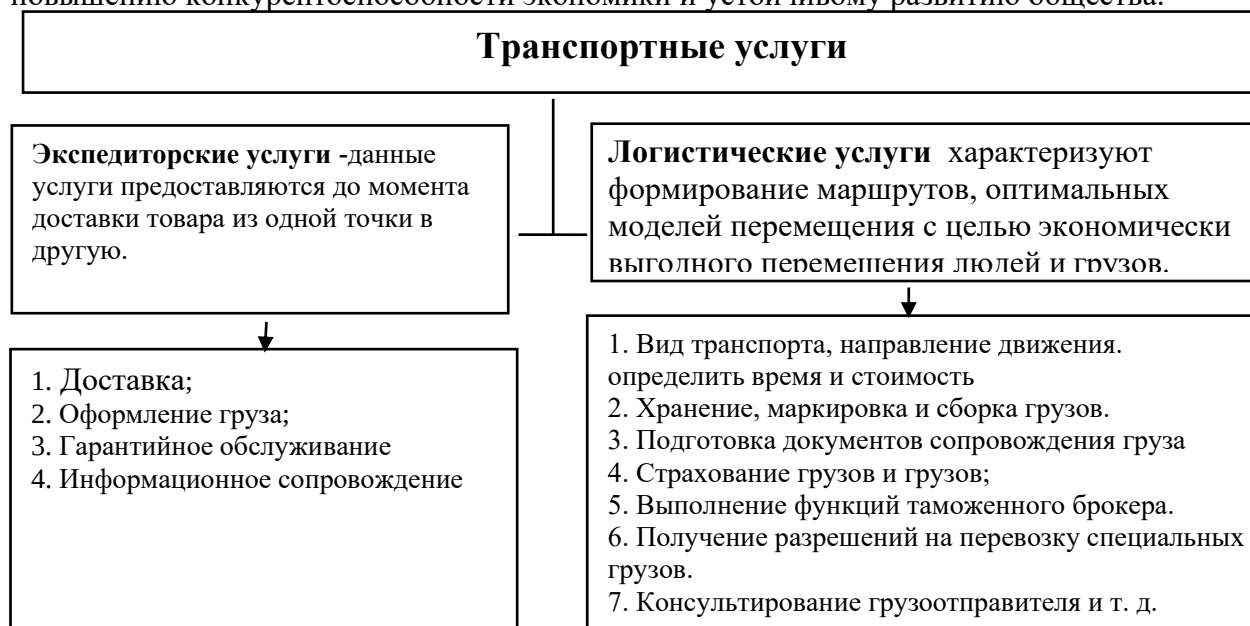


Рис. 1. Классификация и состав транспортных услуг

Транспортные услуги непрерывный процесс, происходящий на в пределах и за пределами страны.

Таблица 1.

Факторы, влияющие на качество транспортных услуг

Группа факторов	Содержание факторов	Влияние на качество транспортных услуг
Технические	Техническое состояние транспортных средств, уровень износа подвижного состава, состояние дорог и инфраструктуры, наличие современного оборудования	Определяют безопасность перевозок, надежность работы транспорта и снижение вероятности аварий и задержек

Организационные	Эффективность управления перевозками, планирование маршрутов, соблюдение расписания, координация различных видов транспорта	Обеспечивают регулярность перевозок, сокращение времени ожидания и повышение эффективности транспортного процесса
Экономические	Уровень тарифов, инвестиции в транспортную инфраструктуру, финансовая устойчивость транспортных предприятий, государственная поддержка	Влияют на доступность транспортных услуг и возможности модернизации транспортной системы
Социальные	Уровень обслуживания пассажиров, комфорт, безопасность, доступность транспорта для населения	Определяют удовлетворенность пользователей транспортных услуг и уровень доверия к транспортной системе
Технологические	Использование цифровых технологий, электронных билетов, систем мониторинга транспорта, интеллектуальных транспортных систем	Повышают оперативность управления перевозками и качество информационного обслуживания пользователей

Источник: Разработана автором

Для оценки качества транспортных услуг необходимо использование параметров на основе 5 групп: надежность и пунктуальность, безопасность, комфорт и удобство, экономическая эффективность, удовлетворенность пассажиров (табл. 2.).

Таблица 2.

Показатели оценки качества транспортных услуг

Группа показателей	Показатель	Единица измерения / пример	Примечания
Надёжность и пунктуальность	Соблюдение расписания	% рейсов вовремя	Например, рейсы 5 мин от расписания считаются своевременными
	Среднее время ожидания	минуты	Среднее фактическое ожидание пассажиров
	Количество отмененных рейсов	количество	По причине технических, организационных или погодных факторов
Безопасность	Частота ДТП / аварий	происшествия на 1000 км пробега	Включает аварии с участием пассажиров и транспортных средств
	Количество пострадавших	человек	Травмы и несчастные случаи среди пассажиров
	Состояние транспортных средств	оценка по стандартам	Проверка ТО, исправность оборудования
Комфорт и удобство	Уровень заполняемости	% вместимости	Соотношение числа пассажиров к числу мест
	Состояние салона	оценка по шкале 1–5	Чистота, освещение, температура, комфорт сидений
	Доступность информации	оценка / наличие	Наличие табло, аудио- и визуальные объявления
Экономическая эффективность	Стоимость перевозки на пассажиро-километр	сум./пасс.-км	Экономическая оценка эффективности перевозки
	Загруженность транспортной системы	%	Соотношение пассажиров в час пик и вне пика
	Себестоимость и тарифы	сум./пассажир	Соотношение расходов оператора и стоимости билета
Удовлетворенность пассажиров	Опросы и анкеты	баллы или %	Средняя оценка качества обслуживания
	Жалобы и обращения	количество	По категориям: чистота, расписание, сервис
	Индекс лояльности	%	Готовность пассажиров повторно пользоваться услугой

В условиях высокого спроса на безопасные перевозки главным параметром качества надежность и безопасность, что требует больших затрат транспортных организаций на

инновации и обеспечение соответствующей инфраструктуры, уровень развитости которых неравномерный в различных населенных пунктах и городах. Качество оказания транспортных услуг во многом зависит как от усилий самой организации, так и макросреды, в частности от институциональной среды, таможенных процедур, политической обстановки в странах. В этих условиях качество услуг требует проработки и учета всех рисков снижения качества услуг и наличия альтернатив решения проблем качественного обслуживания. Оказание транспортных услуг требует учета потребностей клиентов, особенно если речь идет о пассажироперевозках. Учет потребностей пассажиров предполагает разработки комплекса сервисов, которые уже до оказания услуги позволят идентифицировать все нужды, предложить варианты, обеспечивающие наибольшее удовлетворение потребностей. На сегодня не во всех направлениях пассажироперевозок имеется возможность предусмотреть нужды заранее, поэтому необходимо использовать цифровые возможности для установления коммуникации с клиентами.

Таким образом, транспортные услуги вид экономической деятельности, направленный на перемещение ценностей и людей транспортными организациями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. D. Topolšek, k. Čižiūnienė, T. Cvahte Ojsteršek. Defining transport logistics: a literature review and practitioner opinion based approach, Dantzig, G. B.; Ramser, J. H. 1959.
2. The truck dispatching problem, Management Science 6(1): 80–91. Lai, K.-H.; Ngai, E. W. T.; Cheng, T. C. E. 2004.
3. An empirical study of supply chain performance in transport logistics, International Journal of Production Economics 87(3): 321–331.
4. Lun, Y. H. V.; Lu, C.-S.; Lai, K.-H. 2009. Introduction to the special issue on transport logistics and physical distribution, International Journal of Production Economics 122(1): 1–3. Wong, C. W. Y.; Lai, K.-H.; Ngai, E. W. T. 2009b
5. J. The role of supplier operational adaptation on the performance of IT-enabled transport logistics under environmental uncertainty, International Journal of Production Economics 122(1): 47–55.

УЎК 332.1:338.49

ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТДА МИНТАҚАДА ЛОГИСТИКА СОҲАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ОБЪЕКТИВ ЗАРУРАТИ ВА АҲАМИЯТИ Н.Б.Хўжаева, таянч докторант, Урганч Давлат университети, Урганч

Аннотация. Ушбу мақолада глобал ва минтақавий иқтисодий интеграция шароитида логистика тизимини ривожлантиришнинг объектив зарурати ва унинг миллий ҳамда минтақавий иқтисодиётлар тараққиётидаги стратегик аҳамияти таҳлил қилинади. Марказий Осиё минтақасининг географик хусусиятлари, транспорт-логистика йўлақларининг самарадорлиги ва соҳани рақамлаштириш орқали маҳсулот рақобатбардошлигини ошириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: Регионал логистика, иқтисодий ривожланиш, транзит салоҳияти, геоиқтисодиёт, "Double-landlocked", логистика харажатлари, мультимодал ташишлар.

Аннотация. В данной статье анализируется объективная необходимость развития логистической системы в контексте глобальной и региональной экономической интеграции и ее стратегическое значение для развития национальной и региональной экономики. Особое внимание уделяется географическим особенностям Центральноазиатского региона, эффективности транспортно-логистических коридоров, а также вопросам повышения конкурентоспособности продукции за счет цифровизации сектора.

Ключевые слова: Региональная логистика, экономическое развитие, транзитный потенциал, геоэкономика, «двойная недоступность для транспорта», логистические издержки, мультимодальные перевозки.

Abstract. This article analyzes the objective need for the development of the logistics system in the context of global and regional economic integration and its strategic importance in the development of national and regional economies. Particular attention is paid to the geographical

features of the Central Asian region, the effectiveness of transport and logistics corridors, and the issues of increasing product competitiveness through digitalization of the sector.

Key words: *Regional logistics, economic development, transit potential, geoeconomics, "Double-landlocked", logistics costs, multimodal transportation.*

Кириш. XXI аср жаҳон иқтисодиётида ишлаб чиқариш ҳажми ёки хомашё захиралари эмас, балки ресурсларни қанчалик тез, хавфсиз ва арзон етказиб бера олиш имконияти давлатларнинг рақобатдошлигини белгиловчи асосий омилга айланди. Глобаллашув ва халқаро меҳнат тақсимоти чуқурлашиб бораётган ҳозирги даврда логистика соҳаси иқтисодиётнинг шунчаки хизмат кўрсатувчи тармоғи эмас, балки унинг стратегик пойдевори — "қон айланиш тизими" сифатида намоён бўлмоқда [3, 45-б.].

Марказий Осиё минтақаси, хусусан, Ўзбекистон учун логистика тизимини комплекс ривожлантириш ҳаётий аҳамиятга эга. Тарихда Буюк Ипак йўлининг маркази бўлган бу замин, бугунги кунда глобал логистика занжирларининг трансформацияси фонида яна дунё геоиқтисодий харитасининг диққат марказига қайтмоқда [5]. Шу нуқтаи назардан, минтақада замонавий логистика инфратузилмасини яратишнинг объектив қонуниятларини ва унинг иқтисодий ривожланишдаги ўрнини тадқиқ этиш ўта долзарб масаладир.

1. Минтақада логистикани ривожлантиришнинг объектив зарурати омиллари

Логистика соҳасини ривожлантириш шунчаки иқтисодий хоҳиш эмас, балки қатор объектив омиллар ва табиий-тарихий шароитлар томонидан тақозо этиладиган заруриятдир. Минтақада логистикани ривожлантиришнинг объектив зарурати омилларига: географик чекловларни енгиб ўтиш, глобал таъминот занжирларининг трансформацияси, ишлаб чиқариш ва истеъмол диспропорцияси киради.

Минтақа давлатлари, хусусан Ўзбекистон, дунёдаги дунё океанига чиқиш учун камида икки давлат чегарасини кесиб ўтиши керак бўлган икки давлатдан биридир (Лихштейн билан бир қаторда). Бу географик хусусият минтақанинг ташқи савдо алоқаларида жиддий қийинчиликлар туғдиради. Статистик маълумотларга кўра, денгизга чиқиш имконияти бўлмаган мамлакатларда транспорт харажатлари денгиз бўйи давлатларига нисбатан 2-3 барабар юқори бўлади [1, 14-б.]. Ушбу салбий географик омилни юмшатишнинг ягона йўли — юқори технологик, оптималлаштирилган ва мувофиқлаштирилган минтақавий логистика тизимини яратишдир.

Сўнгги йиллардаги геосиёсий ўзгаришлар, глобал инқирозлар анъанавий логистика йўналишларини ўзгартириб юборди. Шимолий транспорт йўлакларининг чекланиши фонида Европа ва Хитой ўртасидаги энг хавфсиз ва қисқа йўл сифатида Марказий Осиё орқали ўтувчи йўлаklar (масалан, Транскаспий халқаро транспорт маршрути ёки "Ўрта йўлак") аҳамияти кескин ошди [5]. Бу эса минтақа давлатлари олдига ўз инфратузилмасини зудлик билан халқаро стандартларга мослаштириш вазифасини қўймоқда.

Иқтисодиёт ривожлангани сари ихтисослашув кучаяди. Фарғона водийсида етиштирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулоти Европа бозорига, Навоийдаги металлургия маҳсулотлари Жануби-Шарқий Осиёга етиб бориши керак. Ишлаб чиқариш кучларининг жойлашуви ва истеъмол марказлари ўртасидаги масофавий узилишни фақатгина самарали логистика кўприклари орқали ҳал этиш мумкин [3, 112-б.].

2. Стратегик аҳамияти ва иқтисодий самарадорлиги. Минтақавий логистика тизимининг юксалиши иқтисодиётнинг барча соҳаларига занжирли ижобий таъсир кўрсатади.

Маҳсулот таннархини пасайтириш ва рақобатбардошлик. Ҳозирги кунда Марказий Осиё мамлакатларида маҳсулот якуний таннархида логистика харажатлари улуши 20-25 фоизни ташкил этади. Ривожланган Европа Иттифоқи давлатларида ёки АҚШда бу кўрсаткич 7-10 фоиздан ошмайди [1, 28-б.]. Логистика марказларини ташкил этиш, божхона жараёнларини соддалаштириш ва мультимодал (бир неча транспорт тури иштирокидаги) ташишларни йўлга қўйиш орқали бу харажатларни 10-15 фоизга қисқартириш мумкин [2]. Бу эса маҳаллий маҳсулотларнинг ташқи бозорларда арзонроқ ва рақобатбардош бўлишини таъминлайди.

Транзит даромадлари ва ЯИМ ўсиши. Минтақавий логистика марказига (Хабга) айланиш — давлат иқтисодиётига тўғридан-тўғри миллиардлаб долларлик соф даромад олиб келади. Транзит юклардан олинган божлар, омборхона хизматлари, техник хизмат кўрсатиш, суғурта ва бошқа турдош хизматлар ҳисобига хизматлар экспорти кескин ортади ва ялпи ички маҳсулот (ЯИМ) таркибида хизматлар улуши сифат жиҳатидан яхшиланади [2].

Инвестицион жозибадорлик. Хорижий инвестор ишлаб чиқаришга маблағ киритишдан олдин иккита асосий саволга жавоб излайди: Хомашё қандай келади ва тайёр маҳсулот бозорга қандай чиқиб кетади? Агар минтақада замонавий "А" синфидаги омборхоналар, тезкор темир йўл ва автомобиль алоқалари мавжуд бўлса, капитал оқими тезлашади [3, 215-б.]. Логистика — инвестицияларни ўзига тортадиган магнитдир.

3. Логистиканинг секторлар бўйича иқтисодий таъсири Ю Логистиканинг ривожланиши фақат транспорт соҳаси билан чекланиб қолмай, иқтисодиётнинг етакчи тармоқларида туб бурилиш ясайди.

Тармоқ номи	Логистика оминининг таъсири	Иқтисодий натижа
Қишлоқ хўжалиги	"Cold Chain" (совутиш занжири) ва агрологистика мажмуалари	Маҳсулот нобудгарчилиги 30% дан 5% гача камаяди, экспорт мавсумийликдан қутулади [2].
Саноат ва Кластерлар	"Just-in-Time" (ўз вақтида) тизими бўйича бутловчи қисмларни етказиб бериш	Корхоналар омборларда ортиқча хомашё сақламайди, айланма маблағлар озод бўлади [3, 180-б.].
Электрон тижорат (E-commerce)	"Fulfillment" марказлари ва "охирги миля" (last mile) логистикаси	Ички ва ташқи савдо айланмаси тезлашади, кичик ва ўрта бизнес глобал бозорга чиқади [5].

4. Рақамли логистика: сифат жиҳатидан янги босқич

Иқтисодий тараққиётда анъанавий логистикадан рақамли логистикага (Logistics 4.0) ўтиш давр талабидир. Бу йўналишда қуйидаги инновациялар объектив заруратга айланди:

• **Блокчейн технологиялари:** Юк ҳужжатлари (коносамент, инвойс) ва божхона декларацияларини блокчейн тизимига ўтказиш қўғозбозликни ва чегаралардаги тўхтаб қолишларни 80 фоизга қисқартиради [1, 42-б.].

• **Ақлли омборлар (IoT ва AI):** Омбор жараёнларини сунъий интеллект ва нарсалар интернетини (IoT) орқали бошқариш товарларни саралаш ва жўнатиш тезлигини бир неча баробар оширади [3, 310-б.].

• **Ягона рақамли дарча:** Минтақа мамлакатлари ўртасида божхона ва транзит маълумотларини интеграция қилиш орқали "яшил йўлаклар" ташкил этиш, юк машиналарининг чегараларда кунлаб навбат кутиб туришига чек қўяди [2].

5. минтақавий интеграция ва истикболдаги стратегик йўналишлар. Марказий Осиё давлатлари ягона логистика макони сифатида ҳаракат қилмас экан, алоҳида олинган ҳеч бир мамлакат глобал хабга айлана олмайди. Бугунги кунда минтақада иқтисодий ўсишни таъминлаш учун қуйидаги лойиҳаларни амалга ошириш объектив заруратдир:

• **Мультимодал йўлакларни кенгайтириш:** Хитой–Қирғизистон–Ўзбекистон темир йўли қурилишининг жадаллаштирилиши минтақани Тинч океани билан боғловчи энг қисқа йўлга айлантиради. Шунингдек, Трансафғон темир йўли орқали Покистон портлари (Гвадар, Карачи) ва Ҳинд океанига чиқиш истикболлари янги иқтисодий уфқларни очади [2, 5].

• **Қуруқлик портлари (Dry Ports):** Денгиз портларига эга бўлмаган минтақа учун йирик шаҳарлар ва чегара ҳудудларда "Қуруқлик портлари" — барча божхона, суғурта ва логистика хизматларини бир жойда кўрсатувчи йирик марказларни қуриш зарур [1, 55-б.].

Хулоса ва таклифлар. Минтақада логистика соҳасини ривожлантириш — бу шунчаки йўллар қуриш ёки юк машиналари сонини кўпайтириш дегани эмас. Бу иқтисодиётнинг самарадорлигини ошириш, маҳсулотлар таннархини пасайтириш ва пировард натижада аҳоли фаровонлигини таъминлашга қаратилган комплекс иқтисодий стратегиядир.

Иқтисодий тараққиётни жадаллаштириш учун қуйидаги чора-тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади:

1. Минтақа давлатлари ўртасида транспорт тарифларини узоқ муддатли асосда мувофиқлаштириш ва имтиёзли тарифларни жорий этиш.

2. Логистика соҳасига давлат-хусусий шериклик (ДХШ) тамойиллари асосида хорижий ва маҳаллий инвестицияларни фаол жалб қилиш [2].

3. Замонавий логистика менежерлари, экспедиторлар ва рақамли тизим операторларини тайёрлаш тизимини тубдан яхшилаш.

Хулоса қилиб айтганда, логистика соҳасини замон талаблари асосида ривожлантириш Марказий Осиё минтақасининг дунё иқтисодиётидаги чекка бир ҳудуддан глобал савдо-иқтисодий муносабатларнинг энг муҳим марказига айланишини таъминловчи объектив ва муқобилсиз йўлдир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Жаҳон банки ҳисоботи: "Connecting to Compete: Logistics Performance Index", 2023-2025. — Вашингтон: Жаҳон банки гуруҳи, 2025. — 78 б.

2. Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш стратегиялари ва транспорт-логистика сектори таҳлили ҳужжатлари. Ўзбекистон Республикаси Транспорт вазирлиги маълумотлари. — Тошкент, 2024.

3. Бауэрсокс Д.Ж., Клосс Д.Д. "Логистика: интегрированная цепь поставок". Перевод с англ. — М.: Олимп-Бизнес, 2017. — 640 с.

4. Минтақавий иқтисодий таҳлилий журналлар маълумотлари // "Бозор, пул ва кредит" журнали. — Тошкент, 2024. — №4. — Б. 12-18.

5. Халқаро транспорт йўлаклари ва Марказий Осиё транзит салоҳияти: Таҳлилий маъруза. — Самарқанд: Иқтисодий тадқиқотлар маркази, 2025.

UO'K 728.012.27:620.9

MARKAZLARDAN UZOQDA JOYLASHGAN ENERGIYA TEJAMKOR TURAR JOY BINOLARINI LOYIHALASH

L.X.Abdusamatova, o'qituvchi, Jizzax Politehnika Instituti, Jizzax

Annotatsiya. Mazkur maqolada markazlardan uzoqda joylashgan turar joy binolarini energiya tejamkor tamoyillar asosida loyihalashning tarixiy rivojlanishi hamda xorijiy davlatlar tajribalari tahlil qilish asosida. Turar joy binolarida tabiiy iqlim omillari, quyosh energiyasi, shamol yo'nalishi va zamonaviy energiya samarador texnologiyalarining ahamiyati yoritilgan. Rivojlangan davlatlarda qo'llanilayotgan "quyoshli uy", gelioarxitektura va passiv energiya tizimlari misolida energiya tejamkor me'moriy yechimlar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: energiya tejamkorlik, turar joy binolari, gelioarxitektura, passiv uy, quyosh energiyasi, shamollatish, mikroiklim, arxitektura.

Аннотация. В данной статье на основе анализа исторического развития проектирования энергоэффективных жилых зданий, расположенных вдали от центров, а также зарубежного опыта рассматриваются вопросы энергосберегающей архитектуры. Освещены значение природно-климатических факторов, солнечной энергии, направления ветра и современных энергоэффективных технологий в жилых зданиях. На примере применяемых в развитых странах «солнечных домов», гелиоархитектуры и пассивных энергетических систем рассмотрены энергоэффективные архитектурные решения.

Ключевые слова: энергосбережение, жилые здания, гелиоархитектура, пассивный дом, солнечная энергия, вентиляция, микроклимат, архитектура.

Abstract. This article analyzes the historical development of energy-efficient design of residential buildings located far from centers, as well as the experience of foreign countries. The importance of natural climatic factors, solar energy, wind direction, and modern energy-efficient technologies in residential buildings is highlighted. Energy-efficient architectural solutions are considered using the example of "solar homes", helioarchitecture, and passive energy systems used in developed countries.

Key words: energy efficiency, residential buildings, heliarchy, passive house, solar energy, ventilation, microclimate, architecture.

Kirish. Bugungi kunda dunyo miqyosida energiya resurslarining cheklanganligi hamda ekologik muammolarning ortib borishi natijasida energiya tejamkor turar joy binolarini loyihalash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Markazlardan uzoqda joylashgan hududlarda yashash uchun mo'ljallangan turar joylarni tabiiy iqlim sharoitlariga mos holda qurish, energiya sarfini kamaytirish va qulay mikroiklim yaratish zamonaviy me'morchilikning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Insoniyat qadim zamonlardan boshlab yashash uchun turli turar joy shakllarini yaratgan. Dastlab odamlar g'orlar, yerto'lalar va chodirlardan foydalangan bo'lsa, keyinchalik tabiiy materiallardan foydalangan holda energiya tejamkor uylar qurishni o'rganganlar. Tarixiy manbalar va izlanishlar shundan dalolat beradiki, qadimgi turar joylarda tabiiy shamollatish tizimlari, quyosh nuri hamda issiqlik energiyasidan oqilona foydalanish usullari keng qo'llanilgan.

Energiya tejamkor turar joy binolarining tarixiy shakllanishi

Qadimgi davrlarda insonlar o'zlarini sovuq, issiq va tashqi xavflardan himoya qilish maqsadida sodd turar joylar barpo etganlar. Cho'l va tekis hududlarda yashovchi xalqlar shamol va quyosh ta'siridan himoyalaniish uchun qamish, yog'och, hayvon terisi va loydan foydalanib chodirlar hamda kulbalar qurganlar. Keyinchalik esa yerto'la, chim uy va g'ishtli binolar paydo bo'la boshlagan.

Markaziy Osiyo hududida qadimiy turar joylar iqlim sharoitidan kelib chiqib qurilgan. Uylarning kirish qismi asosan janub tomonga yo'naltirilgan bo'lib, bu quyosh nuridan maksimal foydalanish imkonini bergan. Binolarning devorlari qalin loy yoki xom g'ishtdan qurilgan, tomlari

esa yog'och to'sinlar va somonli loy bilan yopilgan. Ushbu konstruksiyalar yozda salqinlikni, qishda esa issiqlikni saqlashga xizmat qilgan. O'rta asrlarga kelib turar joylar jamoaviy tarzda rivojlana boshladi. Binolarda yog'och karkaslar, pishiq g'ishtlar va tabiiy shamollatish tizimlari qo'llanildi. Ichki hovlilari uylar issiq iqlim sharoitida qulay mikroiklim yaratishda muhim ahamiyat kasb etgan.

Iqlim omillarining energiya samaradorligiga ta'siri

O'zbekiston hududi quruq kontinental iqlim mintaqasiga kiradi. Yoz oylarida havo harorati +40–45°C gacha ko'tarilsa, qishda –20°C gacha pasayadi [2]. Kunduz va tun harorati orasidagi katta farq energiya tejamkor turar joylarni loyihalashda alohida yondashuvni talab qiladi.

Energiya samaradorligini oshirishda quyidagi omillar muhim hisoblanadi:

- qurilish hududining reliefi;
- shamol yo'nalishi;
- quyosh radiatsiyasi;
- binolar zichligi;
- qurilish materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligi;
- tabiiy shamollatish tizimlari.

Tog'li hududlarda turar joylarni loyihalashda qiyalik va shamol oqimlari hisobga olinadi. Tekis hududlarda esa kommunikatsiyalar, yo'llar va suv inshootlari joylashuvi muhim ahamiyatga ega.

Quyosh nurlarining xonalarga to'g'ri tushishi sanitariya-gigiyena talablarini ta'minlaydi. Ayniqsa, yotoqxonalarga tushadigan infraqizil nurlar zararli bakteriyalarni kamaytirishga yordam beradi.

Tabiiy shamollatish va mikroiklim yaratish. Qadimiy turar joylarda tabiiy shamollatish tizimlari samarali ishlagan. O'tovlar va loydan qurilgan uylar tabiiy materiallardan tayyorlanganligi sababli havo almashinuvi yaxshi bo'lgan [3]. Zamonaviy binolarda esa plastik romlar, gidroizolyatsiya qatlamlari va sun'iy qoplamalar sababli tabiiy shamollatish kamayib bormoqda.

Energiya tejamkor binolarda konveksion shamollatish tizimlarini qo'llash muhimdir. Bunda tashqi havo yer ostidan o'tkazilgan maxsus quvurlar orqali xonalarga uzatiladi. Yer ostidagi tabiiy harorat qishda havoni isitadi, yozda esa sovutadi. Bunig natijasida qo'shimcha energiya sarfisiz qulay mikroiklim hosil bo'ladi. Bunday texnologiyalar issiqxona va chorvachilik majmualarida muvaffaqiyatli qo'llanilib kelinmoqda. Zamonaviy arxitekturada esa ushbu usullar energiya tejamkor uylarni yaratishda ham qo'llanmoqda.

Rivojlangan davlatlarda energiya tejamkor turar joylarni loyihalash bo'yicha katta tajriba to'plangan. Germaniya, AQSH, Kanada, Daniya va Shvetsiyada quyosh energiyasidan foydalanishga asoslangan "passiv uy" konsepsiyasi keng rivojlangan [6].

1972-yilda Manchester shahrida arxitektorlar N. Isak va E. Isak tomonidan energiya tejamkor uylar loyihasi ishlab chiqilgan [4]. Ular binolarning tashqi devor perimetrini qisqartirish, shimoliy fasadda derazalarni kamaytirish va ventilatsiyada issiqlikni qayta tiklash usullarini taklif qilganlar.

AQSHning Santa-Fe shahrida qurilgan "quyoshli uy" loyihasida passiv quyosh energiyasidan foydalanilgan. Binoning janubiy fasadi to'liq oynalangan bo'lib, quyosh nuri orqali tabiiy isitish amalga oshirilgan. Yarim silindrsimon shakl esa shamol ta'sirini kamaytirgan. Kanada va shimoliy hududlarda esa sovuq iqlim sababli qalin issiqlik izolyatsiyasi, ko'p qatlamli devorlar va shamolga chidamli konstruksiyalar qo'llaniladi. Ba'zi hollarda qor qoplami ham tabiiy issiqlik izolyatori vazifasini bajaradi [5].

Daniyada qurilgan "SKRIVERHUSENE" loyihasida turar joyning shimoliy qismi kuchli izolyatsiyalangan, janubiy qismida esa passiv quyosh energiyasi tizimi tashkil etilgan. Germaniyaning Frayberg shahridagi "Quyoshli bog'" turar joy majmuasi esa gelioarxitektura tamoyillari asosida barpo etilgan bo'lib, quyosh kollektorlaridan issiq suv va isitish tizimida foydalanilgan.

Gelioarxitektura va passiv uylar. So'nggi yillarda "gelioarxitektura" tushunchasi keng tarqalmoqda. Gelioarxitektura zamonaviy me'morchilikning ekologik va energiya samarador yo'nalishi bo'lib, binolarning iqlimga moslashuvchanligini oshiradi hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Gelioarxitektura XX asrning ikkinchi yarmida energiya resurslarini tejash zarurati natijasida shakllana boshladi. Ayniqsa, 1970-yillardagi

energetik inqirozdan keyin quyosh energiyasidan foydalanishga qiziqish ortdi. Shu davrdan boshlab Yevropa davlatlari, AQSh va Yaponiyada energiya samarador binolar loyihalari keng rivojlandi. Ayniqsa, quyosh resurslari boy bo'lgan hududlarda ushbu tamoyillar asosida loyihalash energiya sarfini kamaytirish va aholining yashash sifatini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu usulda quyosh energiyasi turar joylarni isitish, sovitish va yoritishda asosiy energiya manbai sifatida qo'llaniladi.

O'zbekiston hududi quyoshli kunlar sonining ko'pligi bu hududlarda, gelioarxitektura tamoyillarini qo'llash samarali hisoblanadi. Koproq:

- Jizzax viloyati
- Qashqadaryo viloyati
- Surxondaryo viloyati

Mazkur hududlarda yil davomida quyoshli kunlarning ko'pligi hamda quyosh radiatsiyasi intensivligining yuqori darajada kuzatilishi quyosh energiyasidan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

O'zbekistonning chekka hududlarda:

- avtonom energiya tizimlari;
- quyosh panelli uylar;
- energiya tejamkor turar joylar qurilishi istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

Passiv uylarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- yuqori issiqlik izolyatsiyasi;
- tabiiy shamollatish;
- quyosh energiyasidan foydalanish;
- energiya sarfini minimallashtirish;
- ekologik materiallardan foydalanish.

Bunday binolar energiya sarfini 70–90 foizgacha kamaytirish imkonini beradi.

Xulosa: Markazlardan uzoqda joylashgan turar joy binolarini energiya tejamkor tamoyillar asosida loyihalash zamonaviy arxitekturaning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Tarixiy tajribalar shuni ko'rsatadiki, qadimgi me'morchilikda ham tabiiy energiyadan samarali foydalanilgan. Hozirgi kunda esa ushbu tajribalarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish orqali energiya samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Xorijiy davlatlar tajribasi asosida quyosh energiyasi, tabiiy shamollatish va passiv isitish tizimlarini qo'llash energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Shu bois O'zbekiston sharoitida ham energiya tejamkor va ekologik xavfsiz turar joylarni loyihalashni keng rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Asqarov A. Arxitektura asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.
2. Qodirov T. Shaharsozlik asoslari. – Toshkent, 2019.
3. Mirzayev B. Arxitektura va shahar muhiti. – Toshkent, 2021.
4. Isak N., Isak E. Energy Efficient Housing Design. – Manchester, 1972.
5. Edward Mazria. The Passive Solar Energy Book. – New York, 1979.
6. Rolf Disch. Solar Architecture in Germany. – Freiburg, 1996.

UO'K 316.334.5:332.1:911.371

JIZZAX SHAXRIDA URBANIZATSIYA JARAYONINING SALBIY TA'SIRLARINI KAMAYTIRISH VA RIVOJLANTIRISH

B.Q.Bobobekov, a.f.n., dots., Jizzax politeknika instituti, Jizzax

B.B.Bobobekov, stajyor-o'qituvchi, Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura va qurilish universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Maqolada Jizzax shahrida urbanizatsiya jarayoni va muammolari, rivojlantirish masalalari, urbanizatsiya jarayonining ijobiy tomonlari bilan birga bir qator salbiy ta'sirlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: urbanizatsiya, shaharlar, transport va kommunikatsiya, yashil shaharlar, shaharlar tipologiyasi, yashil iqtisodiyot atrof-muhit, barqaror iqtisodiy rivojlanish.

Аннотация. В статье освещаются процесс урбанизации и его проблемы в городе Джизак, вопросы развития, а также наряду с положительными сторонами процесса урбанизации рассматривается ряд негативных последствий.

Ключевые слова: урбанизация, города, транспорт и коммуникации, зеленые города, типология городов, зеленая экономика, окружающая среда, устойчивое экономическое развитие.

Abstract. The article highlights the process of urbanization and its challenges in the city of Jizzakh, issues of development, and alongside the positive aspects of urbanization, it examines a number of negative consequences.

Key words: Urbanization, cities, transport and communications, green cities, typology of cities, green economy, environment, sustainable economic development.

Mamlakatimizda mavjud bo'lgan yuzdan ortiq katta, kichik va o'rta shaharlar o'ziga xos bo'lgan miqdoriy va sifatiy ko'rsatkichlari bilan mamlakatimiz hayotida o'rin egallaydi. Istiqbolda O'zbekiston rivojining asosini kichik shaharlar va kichik shaharlar tipidagi aholi punktlarini o'ziga birlashtiruvchi markazga aylanadigan o'rta shaharlar yohud aglomeratsiyalar tarmog'i tashkil etadi. Bu mamlakatda ishlab chiqarish kuchlari va inson resurslarining baravar taqsimlanishini ta'minlaydi, sanoat va xizmat ko'rsatish sohasi rivojlanishini tezlashtiradi. Shu jihatdan urbanizatsiya jarayoni zaruriy va to'xtatib bo'lmaydigan holat hisoblanadi. "Urbanizatsiya" tushunchasini hamma turlicha tushunadi va ayrim hollarda bu jumlaning uy-joylarni buzish holatlari bilan bog'lashmoqda. Aslida, urbanizatsiya uzoq va keng qamrovli jarayon, demografik tendensiyalar, migratsiya jarayoni, ish bilan bandlik, atrof-muhit xavfsizligi, ekologiya va boshqalardir. Umuman olganda, urbanizatsiya yerlarning samaradorligi, shaharlarni rejalashtirish, shahar infratuzilmasini rivojlantirish va uy-joy qurilish masalalari, shahar aholisining o'sishi bilan bog'liq va o'z navbatida muhim hisoblangan, bu shaharlarning rolini oshirish, shahar madaniyati va munosabatlari, shaharlar tashqarisida shakllangan zamonaviy madaniy shahar xayotining tarqalishi jarayonidir".

Har bir shaharni rivojlantirishda va aholini yetarli shahar qulayliklari bilan ta'minlashda muhandislik infratuzilmaning rivojlanganlik darajasi va uning sifatini yanada oshirish urbanizatsiya jarayonining muhim yo'nalishlaridan biridir

Urbanizatsiya jarayonining ijobiy tomonlari bilan birga, u jamiyatga bir qator salbiy ta'sirlarni ham o'tkazadi. Agar urbanizatsiya jarayonlari yetarlicha tartibga solinmasa shaharlar aholisining soni va u yerda mavjud infratuzilma, uy-joy, ish o'rinlari soni o'rtasida katta tafovut paydo bo'ladi. Bu ta'sirlar ijtimoiy muammolar, tengsizliklar va turmush sharoitining yomonlashuviga olib kelishi mumkin. Tez va nazoratsiz urbanizatsiya shahar aholisi o'rtasida katta daromad tafovutlarini keltirib chiqarishi mumkin. Shaharlar boylikni jamlagani holda, qishloq joylardan kelgan kam ta'minlangan aholi ko'pincha munosib ish topa olmaydi va uy-joy muammosiga duch keladi. Natijada, shahar chekkalarida yoki ma'lum hududlarda norasmiy turar-joylar paydo bo'ladi. Bu hududlarda aholi qashshoqlik, infratuzilmaning yo'qligi, sanitariya sharoitlarining yomonligi va ijtimoiy ajralish kabi muammolar bilan yashaydi. Urbanizatsiyaning muammoli jihatlari shaharlar va ular aholisi hayotining turli jihatlari bilan bog'liq. Eng muhim muammolardan ba'zilari quyidagilardir: Tengsizliklar nafaqat iqtisodiy, balki ta'lim, sog'liqni saqlash va boshqa asosiy xizmatlarga kirishda ham namoyon bo'ladi, bu esa ijtimoiy mobillikni cheklaydi. Shaharlar aholi zichligi yuqori bo'lgan joylar bo'lib, bu yerda ijtimoiy nazorat qishloq joylaridagidan ancha past hisoblanadi. Ijtimoiy nazoratning kamligi jinoyatchilik, xususan, mulkiy jinoyatlar va giyohvandlik kabi ijtimoiy patologiyalar ko'payishi mumkin. Luis Virt ta'kidlaganidek, shahar hayotining nomuayyanligi va shaxsiy munosabatlarning yuzakiligi shaxsiy begonlashuv va yolg'izlik hissini keltirib chiqarishi mumkin. [3] Jamiyatning turli guruhlarini o'rtasidagi qadriyatlar to'qnashuvi va umumiy normalarning zaiflashuvi Emil Dyurkgeym tahlil qilgan "anomiya" holatiga olib keladi. Bu ijtimoiy tartibsizliklarni, nizolarni va jamiyat a'zolarining bir-biridan uzilishini kuchaytiradi. Urbanizatsiya jarayoni ayniqsa ekologik muammolarni ham kuchaytiradi. Sanoatning rivojlanishi, transport

vositalarining ko'payishi va aholi sonining ortishi havo, suv va tuproqning ifloslanishiga olib keladi. Shaharlarda chiqindilarning miqdori keskin ortib, ularni boshqarish va utilizatsiya qilish katta muammoga aylanadi. Suv va energiyaga bo'lgan talabning ortishi ularning kamayishiga sabab bo'ladi. Yashil maydonlar va tabiiy ekotizimlarning yo'q bo'lib ketishi esa shaharlarning ekologik barqarorligini buzadi va iqlim o'zgarishiga o'z hissasini qo'shadi. Bu holat shahar aholisining sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadi, nafas yo'llari kasalliklari va boshqa atrof-muhit bilan bog'liq kasalliklarning ko'payishiga olib keladi [4]. Ekologik muammolar ham urbanizatsiyaning muhim masalalaridan biri hisoblanadi. Hozirgi urbanizatsiya jarayonlari ekologik muammolarni kuchaytirib, tabiiy resurslarning tez tugashiga sabab bo'lmoqda. Shahar aholisining o'sishi, transport vositalari va sanoatning ko'payishi havoning ifloslanishiga, energiya resurslarining kamayishiga va yashash sharoitlarining yomonlashishiga olib kelmoqda. Shu sababli, yashil shaharlar konsepsiyasini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Yashil shaharlar nafaqat ekologik muhitni yaxshilash, balki urbanizatsiyaning barqaror rivojlanishini ta'minlash imkonini beradi. Transport va kommunikatsiya tarmoqlarining eskirganligi ham dolzarb muammolardan biridir. Shaharlar bo'ylab transport tirbandliklari kuchayib borayotgan bo'lsa-da, ushbu muammoni bartaraf etishga ajratilayotgan mablag'larning samaradorligi pastligi sezilmoqda. Shuningdek, noqonuniy qurilishlar ham urbanizatsiya jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shahar atroflarida noqonuniy uy-joy qurilishi va o'zboshimchalik bilan egallangan yerlar soni ortib bormoqda. Bu shaharlarni tartibsiz kengayishiga va infratuzilma yuklamasining oshishiga sabab bo'lyapti.

Urbanizatsiyaning yuqorida sanab o'tilgan salbiy oqibatlarini minimallashtirish va uning ijobiy imkoniyatlaridan to'liq foydalanish uchun kompleks yondashuv va strategik rejalashtirish zarur. Shahar rivojlanishi muammolarini oldini olish uchun quyidagi chora tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

- Qattiq ekologik me'yorlarni joriy etish. Davlat tomonidan sanoat korxonalariga chiqindilarni kamaytirish bo'yicha qat'iy talablar qo'yilishi lozim. Ekologik toza texnologiyalardan foydalanishni rag'batlantirish orqali ifloslanish darajasini pasaytirish mumkin.

- Jamoat transporti va ekologik harakatlanishni rivojlantirish. Shahar hududida avtobuslar, elektrobuslar va metro liniyalarini kengaytirish orqali avtomobillarga bo'lgan qaramlikni kamaytirish mumkin. Bundan tashqari, piyodalar va velosiped yo'laklarini ko'paytirish ekologik transportni rivojlantirishga xizmat qiladi.

- Suv resurslarini tejash va samarali boshqarish. Tomchilab sug'orish tizimlari, yomg'ir suvi yig'ish loyihalari va oqova suvlarni qayta ishlash inshootlarini kengaytirish suv resurslaridan oqilona foydalanishga imkon beradi.

- Yashil infratuzilmani rivojlantirish. Binolarda ekologik tomlar (yashil rooftop), urban o'rmonlar va ekologik bog'lar barpo etish shaharning mikroiqlimini yaxshilashga yordam beradi. Davlat tomonidan yashil qurilish loyihalarini qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega.

- Jamiyatni ekologik ongli hayot tarziga o'rgatish. Aholini atrof-muhitni muhofaza qilishga jalb qilish, ekologik ta'lim va targ'ibot kampaniyalarini kuchaytirish urbanizatsiyaning zararli ta'sirlarini kamaytirishga yordam beradi.

- Uzoq muddatli va barqaror shaharsozlik rejalari ishlab chiqilishi, bu rejalarda aholining o'sishi, uy-joyga bo'lgan talab, transport infratuzilmasi, yashil hududlar va kommunal xizmatlarning rivojlanishi hisobga olinishi kerak.

- Ijtimoiy tengsizlikni kamaytirish va barcha fuqarolar uchun imkoniyatlarni tenglashtirish maqsadida inklyuziv ijtimoiy siyosatlar joriy etilishi kerak. Bu iqtisodiy jihatdan kam ta'minlangan oilalar uchun arzon uy-joy dasturlarini amalga oshirish, ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlariga barcha uchun teng kirishni ta'minlash, shuningdek, ishga joylashishga ko'maklashuvchi dasturlarni yaratishni o'z ichiga oladi.

- Shaharlarda ekologik muammolarni hal qilish uchun kompleks choralar ko'rilishi shart. Bu sanoat chiqindilarini nazorat qilish, transportning ekologik toza turlarini rivojlantirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rag'batlantirishni o'z ichiga oladi. Shaharlarda yashil maydonlarni saqlash va kengaytirish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va chiqindilarni qayta ishlash tizimini takomillashtirish lozim.

- Shahar hayotidagi ijtimoiy muammolarni hal qilishda hukumat bilan birga fuqarolik jamiyati institutlari va jamoat birlashmalarining faol ishtirokini ta'minlash zarur. Fuqarolarning shahar rivojlanishiga oid qarorlarni qabul qilish jarayonlariga jalb etilishi, ular yashayotgan hududlarning ehtiyojlarini aniqlash va muammolarini hal qilinishini osonlashtiradi.

Jizzax shahrida urbanizatsiyani rivojlantirish uchun quyidagilarni amalga oshirish lozim:

-turar-joy komplekslarini qurishda oqava suv obyektlarini ichimlik suvi ta'minoti obyektlari bilan birgalikda loyihalashtirish, qurish hamda qayta ta'mirlash tizimini yo'lga qo'yish;

-oqava suv bilan ta'minlash darajasini bosqichma-bosqich oshirib borish tadbirlarini belgilash;

-aholini markazlashgan va sifatli ichimlik suvi bilan to'liq ta'minlash;

Shahar aholi punktlarini rivojlantirishda urbanizatsiyaning ustuvor yo'nalishlari quyidagilar:

-urbanizatsiyani tartibga solish sohasida yagona davlat siyosatini amalga oshirishda ilg'or rivojlangan davlatlarning ijobiy tajribasini qo'llash;

-shahar aholi punktlaridagi mavjud salohiyatni inobatga olgan holda rivojlantirish, yo'ldosh-shaharlar va shahar aglomeratsiyalarini shakllantirish;

-infratuzilma va jamoat xizmatlaridan aholining to'liq foydalana olishini ta'minlash;

-aholi punktlaridagi yer resurslarini samarali boshqarish va yerdan foydalanishni takomillashtirish;

-shahar aholi punktlarida ekologik barqarorligini oshirish;

-shahar infratuzilmasi bilan ta'minlangan holda qishloq aholi punktlari ururbaniza-siyasini taraqqiy ettirish.

Ushbu maqsadga erishish va uni amalda ro'yobga chiqarish uchun quyidagi asosiy vazifalarni amalga oshirish talab etiladi:

-shaharlarning bosh rejalari va istiqbolda bajarilishi rejalashtirilgan tadbirlarni ishlab chiqish;

Urbanizatsiya jarayonlarining asosiy natijalari quyidagilar bilan bog'liq:

- barqaror iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash;

- aholi turmushining sifatini yaxshilash va darajasini ko'tarish;

- uy-joy, ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilma obyektlari qurilishini keng miqyosda amalga oshirish;

- yer uchastkalaridan samarali foydalanish;

-shahar xududidagi eski binolarni renovatsiya dasturi asosida yangilash;

- shaharlarni iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik omillar, mavjud shart sharoitlarni hisobga olgan holda kompleks rivojlantirish;

- industrial-innovatsion rivojlanishning ustuvor vazifalarini hal etish va raqamli iqtisodiyotni qo'llash;

- shahar aglomeratsiyalari orqali ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirishning samarali shakllarini tatbiq etish;

- shaharda sanoat zonolari, texnoparklar, innovatsiya markazlarini tashkil etish.

Xulosa: Jizzax shahrida urbanizatsiyaning ijobiy jihatlari shahar infratuzilmasining rivojlanishi, yangi ish o'rinlarining yaratilishi, xizmat ko'rsatish sohasining kengayishi va madaniy hayotning jonlanishida namoyon bo'lmoqda. Urbanizatsiya jarayonining ijtimoiy oqibatlarini chuqur tahlil qilish, jamiyatning barqaror rivojlanishi va inson farovonligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Soliev A. Nazarov M. Qurbonov SH. O'zbekiston hududlari ijtimoiy – iqtisodiy rivojlanishi. T .”Mumtoz so'z”. 2010.
2. Швецов А.Н. Поляризация урбанистического пространства: особенности российского процесса в контексте мировых тенденций // Регионалистика. Т. 4. № 5. С. 22-24. 4/2021 (№ 00054) <http://iqtisodiyot.tsue.uz>
3. Urbanism as a Way of Life. L. Wirth .American Journal of Sociology, Vol. 44, No. 1 (Jul., 1938), pp. 1-24
4. Антипин Н.А. Урбанизация и здоровое население: экологический аспект.//Всероссийский форум «Пироговская хирургическая неделя» ко дню рождения Н.П. Пирогова. Журнал. Здоровье - основа человеческого потенциала, проблемы и пути их решения. М., 2014г.
5. Коломак Е.А. Инфраструктура: влияние на экономический рост и пространственные экстерналии // <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/folder/qy14jl3ufe/direct/91021782.pdf>
6. «Sosialnoye razvitiye i uroven jizni naseleniya v Uzbekistane» Stat, sb., 2000, 2010, 2020.

UO'K 502.1:712:58

O'ZBEKISTONDA EKOLOGIK BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA VA LANDSHAFT DIZAYNIDA DENDROLOGIK BOG'LARNING O'RNI

A.E.Janizagov, dots., Jizzax politexnika instituti, Jizzax

M.S.Maxamatov, assistant, Jizzax politexnika instituti, Jizzax

Annotatsiya. Maqolada O'zbekistonda amalga oshirilayotgan "Yashil makon" umummilliy loyihasi, Milliy dendrologiya bog'ining tashkil etilishi va uning ekologik ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, landshaft loyihalashda o'simliklar gabitusi, dekorativ xususiyatlari va iqlimga moslashuvchanligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: dendrologiya bog'i, ekologik strategiya, yashil iqtisodiyot, landshaft dizayni, gabitus, iqlim o'zgarishi, dekorativ o'simliklar, dendrologiya.

Аннотация. В статье освещаются реализация общенационального проекта «Яшил макон» в Узбекистане, создание Национального дендрологического сада и его экологическое значение. Анализируются габитус растений, декоративные свойства и адаптивность к климату в ландшафтном проектировании.

Ключевые слова: дендрологический сад, экологическая стратегия, зеленая экономика, ландшафтный дизайн, габитус, изменение климата, декоративные растения, дендропроjekt.

Abstract. The article highlights the implementation of the "Yashil Makon" (Green Space) national project in Uzbekistan, the creation of the National Dendrological Garden, and its ecological significance. It analyzes plant habitus, decorative features, and climate adaptability in landscape design.

Key words: dendrological garden, environmental strategy, green economy, landscape design, habitus, climate change, ornamental plants, dendro-project.

Kirish. Bugungi global iqlim o'zgarishlari, atrof-muhitga bo'layotgan bosim va tabiiy resurslardan samarali foydalanish masalalari dunyo miqyosida dolzarb ahamiyat kasb etayotgan bir sharoitda mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ekologik islohotlar alohida e'tiborga loyiq. Shu jihatdan, Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan "Milliy dendrologiya bog'i"ni barpo etishga start berilishi uzoq muddatli ekologik strategiyaning amaliy ifodasi hisoblanadi.

Mazkur tashabbus "Yashil makon" umummilliy loyihasi doirasida olib borilayotgan keng ko'lamli ishlar bilan uzviy bog'liq bo'lib, mamlakatimizda yashil hududlarni kengaytirish, bioxilma-xillikni saqlash va tiklash, shuningdek, aholi uchun qulay ekologik muhit yaratishda muhim omil bo'ladi. Qisqa vaqt ichida yuz minglab gektar yerlarda o'rmonzorlar barpo etilgani, yangi bog' va parklar tashkil etilgani bu yo'nalishda aniq natijalarga erishilayotganini ko'rsatadi.

Poytaxtda tashkil etilayotgan Milliy dendrologiya bog'i esa o'z mazmun-mohiyatiga ko'ra an'anaviy bog'lardan farq qilib, ilmiy, amaliy va innovatsion yondashuvlarni o'zida mujassam etadi. Bu yerda o'simliklar kolleksiyasini boyitish, iqlimga mos turlarni tanlash, zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish hamda ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratiladi. Shu orqali mamlakatimizda landshaft arxitektura va ekologik ilm-fan salohiyati yanada mustahkamlanadi.

Asosiy qism. Qisqa davrda respublikada yashillik darajasi 8 foizdan 14,2 foizga oshdi. Yaqinda Prezidentimiz imzolagan yangi farmonga muvofiq, 2030 yilga qadar mamlakatimizda umumiy yashillik darajasini 30 foizga, jon boshiga to'g'ri keladigan yashil hududlarni 10 kvadrat metrga yetkazish bo'yicha katta marra belgilandi.

Shu maqsadda Surxondaryoda 10 ming gektarda "yashil makon", Sirdaryoda 84 kilometrli "yashil devor" barpo etiladi. Qoraqalpog'istonda 1 million gektar, Navoiy va Buxoroda 300 ming gektardan, Xorazmda 85 ming gektar cho'l hududida yangi o'rmonzorlar yaratiladi. Shuningdek, viloyat hokimlarining har biri kamida 100 gektar maydonda botanika va dendrologiya bog'lari, 20 tadan soya-salqin sayr ko'chalari tashkil qilishga mas'ul bo'ladi.

Joriy yildan har bir hududda “yashil” texnikumlar faoliyati yo'lga qo'yilib, dual ta'lim asosida yiliga 10 ming nafar mutaxassis tayyorlash boshlanadi. Botanika va dendrologiya bog'lari ushbu texnikum o'quvchilari uchun amaliyot bazasiga, ilmiy xodimlar uchun esa tadqiqot maydoniga aylanadi.

Respublikasida ekologik xavfsizlikni ta'minlash, energiya samaradorligini oshirish va yashil texnologiyalarni joriy etish bo'yicha Prezident qarorlari qabul qilinib, shaharsozlikni ekologik modernizatsiya qilish ustuvor yo'nalish sifatida belgilandi. Ayniqsa, 2019–2030 yillarga mo'ljallangan “Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi” bu borada muhim hujjat hisoblanadi.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrdagi PQ-436-sonli qarori bilan “Yashil” iqtisodiyotga o'tish va energiya tejamkorligini ta'minlash bo'yicha maqsadli ko'rsatkichlar belgilandi. “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida shaharsozlikda ekologik yashil qatlamni ko'paytirish ustuvor vazifa etib qo'yildi. 2019–2030 yillarda O'zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o'tish Strategiyasi issiqxona gazlari chiqarilishini 35 foizga kamaytirishni maqsad qiladi. Shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya manbalari quvvatini 15 GVtga yetkazish va ularning ulushini 30%dan oshirish, sanoatda energiya samaradorligini 20%ga oshirish, suv tejovchi texnologiyalarni 1 mln gektar maydonda joriy etish, ayniqsa yiliga 200 mln dona ko'chat ekish orqali shaharlardagi yashil maydonlarni 30%dan ko'proqqa kengaytirish belgilandi.

O'zbekistonda shaharlarda ekologiya va iqlimni yaxshilash maqsadida dendrologik bog'lar tarmog'ini yaratish rejalashtirilmoqda. Mutaxassislarning hisob-kitoblariga ko'ra, bunday bog'lar shaharlarga to'liq “yashil o'pkalar” bo'lib xizmat qiladi, havo sifatini va iqlim sharoitlarini yaxshilaydi.

Dendrologik bog'lar botanika bog'laridan farq qiladi: agar botanika muassasalari kam uchraydigan o'simliklarni saqlash va ko'paytirishga yo'naltirilgan bo'lsa, dendrologik bog'lar hududning iqlimiga mahalliy va xorijiy daraxt turlarini moslashtirish uchun ilmiy laboratoriyalar sifatida xizmat qiladi. 2028 yilga borib, mamlakatning har bir viloyatida maydoni kamida 100 gektar bo'lgan 12 botanika va 16 dendrologik bog'lar yaratish rejalashtirilgan.

Toshkentdagi 108 gektarlik Milliy dendrologik bog'iga alohida e'tibor qaratilgan. Bu yerda taxminan 150 ming daraxt va butalar ekiladi, quyosh panellari o'rnatiladi, 1 gektarlik sun'iy ko'l va sakura bog'i tashkil etiladi. Prognozlariga ko'ra, bu bog' havo tarkibidagi PM2.5 va PM10 zarrachalarining konsentratsiyasini 25% ga kamaytirishga, yozda haroratni 2–4 darajaga pasaytirishga va namlikni 15% ga oshirishga yordam beradi.

Ushbu loyihalarni 2030 yilga qadar amalga oshirish mamlakatdagi yashil maydonlarni 30% ga oshirishga va shaharlarda iqlimni boshqarishning barqaror tizimini yaratishga yordam beradi.

Dendrologiyaning dekorativ dendrologiya sohasi - manzarali o'simliklarning tashqi tuzilishi, o'sishi va rivojlanishining biologik hamda ekologik xususiyatlarini, ularni ko'kalamzorlashtirishda qo'llashni, shuningdek, manzarali bog'dorchilikning umumiy masalalarini o'rganadi.

Dendrorejalashtirish landshaft loyihalash jarayonida daraxt va buta turlarini tanlash, ularni joylashtirish hamda kelgusidagi rivojlanishini prognozlashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar majmuasidir. Ushbu jarayonning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- hududning ekologik holatini yaxshilash;
- shahar mikroiklimini me'yorlashtirish;
- landshaft kompozitsiyasining estetik va fazoviy yaxlitligini ta'minlash;
- yashil hududlardan samarali va oqilona foydalanish.

Landshaft dizaynerlari loyihalashda o'simliklarning quyidagi asosiy dekorativ belgilarini inobatga olishlari lozim:

1. Gabitus — o'simlikning yer ustki qismining kompozitsion tashqi ko'rinishi (bo'yi, shakli, kengligi, shox-shabbasining rangi va zichligi).
2. Gullash muddatlari.
3. Ifori (hidi).
4. Eng yuqori dekorativlik mavsumi.
5. Dekorativlikning davomiyligi.

Daraxt yoki butaning kompozitsion tashqi ko'rinishi (gabitus) — bu o'simlikning umumiy shakli, toj (kronasi) tuzilishi, balandligi, kengligi va makonda qanday ko'rinish berishini ifodalaydi. Landshaft dizayni va shahar ko'kalamzorlashtirishda bu juda muhim, chunki o'simliklar aynan gabitusiga qarab kompozitsiyaga joylashtiriladi. Kompozitsiyada o'simlik balandligi va kengligi muvozanatni belgilaydi.

Eng ko'p uchraydigan toj shakllariga quyidagilarni kiritishimiz mumkin:

- Piramidasimon – yuqoriga torayib boradi (archa, sarv);
- Ustunsimon – tik shakl (terakning ayrim navlari);
- Sharsimon – dumaloq toj (akatsiya, lipa);
- Yoyiq (tarvaqaylab ketgan) – keng soyali (chinor, eman);
- Osilib o'suvchi – shoxlari pastga egilgan (majnun tol).

Odatda daraxtlar 3 guruhga bo'linadi:

1-jadval

Daraxtlar guruhlari	Tik yo'nalishdagi o'lchamlari	Kompozitsiyadagi o'rni
1. Yirik daraxtlar	15–30 m	Asosiy dominanta
2. O'rta daraxtlar	8–15 m	Fon va guruhlar
3. Past daraxt, butalar	0,5–5 m	Old plan, bordyur

Gullash muddatlari bo'yicha o'simliklar bahorda gullaydigan, yozda gullaydigan va kuzda gullaydigan turlarga bo'linadi.

Mavsumiy dekorativligi bo'yicha o'simliklar quyidagicha ajratiladi:

1. Qishda manzarali: (doimiy yashillar, novdalari yorqin rangli o'simliklar, mevali o'simliklar, po'stlog'i chiroyli yoki shox-shabbasi go'zal skelet shakliga ega o'simliklar va h.k.).
2. Bahorda manzarali: (bahorda gullaydigan o'simliklar).
3. Yozda manzarali: (yozda gullaydigan va barglari manzarali o'simliklar).
4. Kuzda dmanzarali: (kuzgi rangi yorqin bo'lgan o'simliklar, mevalilar va h.k.).

O'simliklarning dekorativlik davomiyligi ham turlicha bo'ladi: 2-3 haftadan (yasmin) butun yil davomigacha (ignabarglilar).

Ko'pgina o'simliklarda turli navlar nafaqat barg rangining har xilligi, balki o'lcham xususiyatlari bilan ham ajralib turadi. Bir turning turli navlari sovuqqa chidamlilik ko'rsatkichlari bo'yicha ham farq qiladi. Manzarali bog'dorchilikda qo'llaniladigan o'simliklar assortimenti juda keng va faqatgina bog' markazlaridagi tanlov bilan cheklanmaydi. Manzarali bog'dorchilikda o'simliklarning yovvoyi (tabiiy) shakllari, mevali va dorivor o'simliklar ham muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

Xulosa. Yuqoridagilardan kelib chiqib quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. O'zbekistonda yashillik darajasini 30% ga yetkazish strategiyasi nafaqat ekologik muvozanatni tiklaydi, balki shaharlar mikroiqlimini (haroratni 2–4 darajaga pasaytirish) sezilarli darajada yaxshilaydi.
2. Dendrologik bog'lar shunchaki hordiq maskani emas, balki iqlimga mos o'simliklarni saralovchi va "yashil iqtisodiyot" uchun kadrlar tayyorlovchi ilmiy-amaliy baza hisoblanadi.
3. Muvaffaqiyatli ko'kalamzorlashtirish uchun o'simliklarning gabitusi (shakli), dekorativlik davri va iqlimga chidamliligini (ayniqsa, Jizzax kabi hududlarda) hisobga oluvchi "dendroloyiha"lar zarur.
4. Milliy dendrologiya bog'i kabi loyihalar havoning chang (PM2.5) bilan ifloslanishini 25% gacha kamaytirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida".
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. "2019–2030 yillarda O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish Strategiyasini tasdiqlash to'g'risida", 04.10.2019 yildagi PQ-4477-son.
3. Qayimov A., Berdiyev E.T. "Dendrologiya" (Darslik). Toshkent, "Fan va texnologiya", 2012.

UO'K 711.4

SHAHAR INFRATUZILMASINI TRANSFORMATSIYA QILISHDA INNOVATSION YECHIMLAR: JIZZAX SHAHRINI RIVOJLANTIRISH KONSEPSIYASI

D.I.Xadjieva, katta o'qituvchi, Kimyo International University in Tashkent, Toshkent
J.M.Muxtorov, talaba, Kimyo International University in Tashkent, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada Jizzax shahrining zamonaviy rivojlanish istiqbollari shahar infratuzilmasini transformatsiya qilish nuqtayi nazaridan kompleks tahlil etiladi. Tadqiqot doirasida innovatsion yondashuvlar asosida transport tizimini takomillashtirish, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlarini modernizatsiya qilish hamda yashil hududlarni kengaytirish masalalari ko'rib

chiqiladi. Shuningdek, hududning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar, mavjud muammolar va ularni bartaraf etishga qaratilgan samarali strategiyalar tizimli ravishda yoritiladi. Tadqiqot natijasida Jizzax shahrini barqaror rivojlantirish, uning investitsion jozibadorligini oshirish hamda zamonaviy urbanizatsiya talablari asosida qayta shakllantirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit sozlari: Jizzax shahri, shahar infratuzilmasi, urbanizatsiya, barqaror rivojlanish, transport tizimi, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlari, innovatsion yechimlar, yashil hududlar, hududiy rejalashtirish, ekologik barqarorlik.

Аннотация. В данной статье комплексно анализируются перспективы современного развития города Джизак в контексте трансформации городской инфраструктуры. В рамках исследования рассматриваются вопросы совершенствования транспортной системы на основе инновационных подходов, модернизации инженерно-коммуникационных сетей, а также расширения зеленых зон. Кроме того, системно освещаются основные факторы, влияющие на социально-экономическое развитие территории, существующие проблемы и эффективные стратегии их решения. В результате исследования разработаны практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития города Джизак, повышению его инвестиционной привлекательности и его трансформации в соответствии с современными требованиями урбанизации.

Ключевые слова: город Джизак, городская инфраструктура, урбанизация, устойчивое развитие, транспортная система, инженерно-коммуникационные сети, инновационные решения, зеленые зоны, территориальное планирование, экологическая устойчивость.

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the prospects for the modern development of the city of Jizzakh in the context of urban infrastructure transformation. The study examines issues related to improving the transport system based on innovative approaches, modernizing engineering and communication networks, and expanding green areas. In addition, it systematically highlights the key factors influencing the socio-economic development of the region, existing challenges, and effective strategies for addressing them. As a result of the research, practical recommendations have been developed to ensure the sustainable development of Jizzakh, enhance its investment attractiveness, and transform it in accordance with modern urbanization requirements.

Key words: Jizzakh city, urban infrastructure, urbanization, sustainable development, transport system, engineering and communication networks, innovative solutions, green areas, territorial planning, environmental sustainability.

Kirish. Hozirgi davrda urbanizatsiya jarayonlari global miqyosda jadallik bilan rivojlanib, shaharlar iqtisodiy, ijtimoiy va infratuzilmaviy markazlarga aylanib bormoqda. Aholi sonining ortishi, ishlab chiqarish hajmlarining kengayishi hamda hududiy rivojlanish jarayonlari mavjud shahar tizimlarini tubdan qayta ko'rib chiqishni talab etmoqda [1]. Shu nuqtai nazardan, mavjud shaharlarni rekonstruksiya qilish va renovatsiya asosida rivojlantirish zamonaviy shaharsozlikning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Mazkur sanoat obyektlarining barpo etilishi va kengayishi nafaqat ishlab chiqarish hajmini oshirmoqda, balki yangi ish o'rinlarini yaratib, boshqa hududlardan aholining ko'chib kelishiga ham sabab bo'lmoqda. Natijada shaharda demografik o'sish sur'atlari ortib, aholi sonining keskin ko'payishi kuzatilmoqda. Mavjud statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2023-yilda Jizzax shahri aholisi 191 620 kishini tashkil etgan bo'lsa, hisobiy davrga kelib bu ko'rsatkich 460 000 kishiga yetishi prognoz qilinmoqda [3]. Bu esa shahar hududiga tushayotgan urbanistik bosimning keskin ortishini anglatadi.

Aholi sonining ortishi bilan bir qatorda turar-joylarga, ijtimoiy infratuzilmalarga, transport tizimlariga va muhandislik kommunikatsiyalariga bo'lgan ehtiyoj ham ortib bormoqda. Mavjud shahar tuzilmasi esa bu talablarni to'liq qondira olmayapti. Xususan, eski turar-joy massivlarining eskirganligi, zich qurilish, ichki yo'llarning torligi va transport tirbandliklarining mavjudligi shahar infratuzilmasining samaradorligini pasaytirmoqda [1].

Shuningdek, Jizzax shahrining geografik joylashuvi ham uning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Shahar transport va logistika nuqtai nazaridan qulay hududda joylashgan bo'lib, bu esa

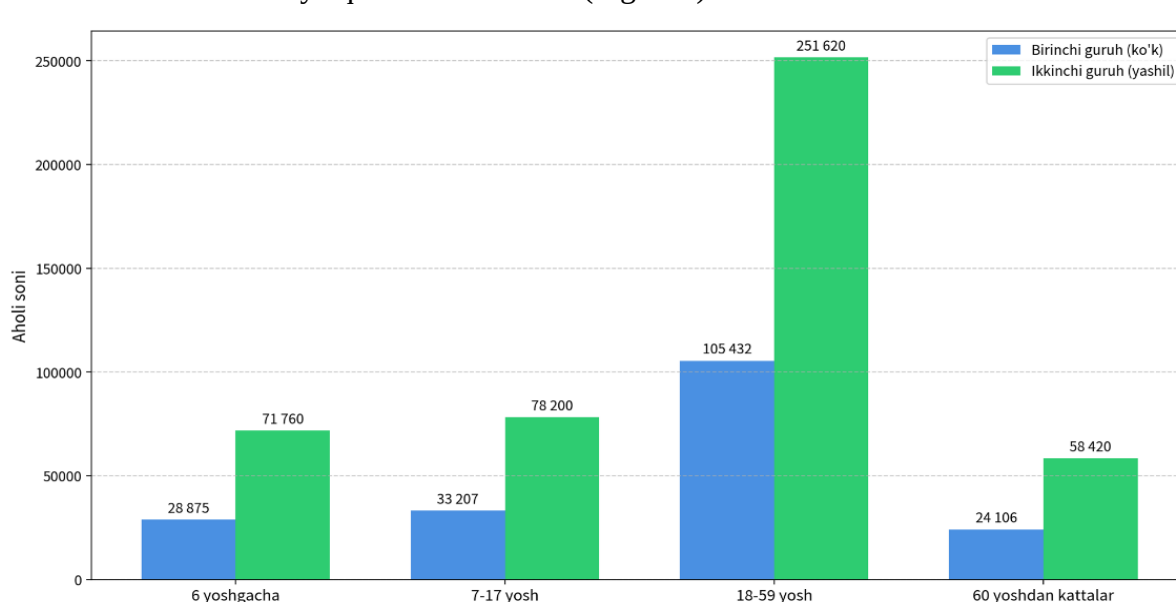
kelajakda uning hududiy va iqtisodiy ahamiyatini yanada oshirish imkonini beradi. Magistral yo'l tarmoqlarining kengayishi, hududlararo aloqalarning yaxshilanishi va logistika tizimining rivojlanishi shaharni yirik urbanistik markazga aylantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Yuqoridagi barcha omillarni inobatga olgan holda, Jizzax shahrini kompleks rekonstruksiya va renovatsiya qilish, hududlarni funksional zonalarga ajratish, zamonaviy arxitektura va shaharsozlik tamoyillari asosida qayta rejalashtirish zarurati yuzaga kelmoqda [2]. Bu jarayon orqali shahar hududidan samarali foydalanish, aholi uchun qulay va xavfsiz yashash muhitini yaratish, ekologik barqarorlikni ta'minlash hamda iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash mumkin bo'ladi.

Shu sababli, Jizzax shahrini rekonstruksiya va renovatsiya qilish loyihasi nafaqat dolzarb, balki strategik ahamiyatga ega bo'lgan muhim shaharsozlik vazifasi hisoblanadi.

Asosiy qism. Mazkur loyiha Jizzax shahrini kompleks rekonstruksiya va renovatsiya qilishga qaratilgan bo'lib, unda shahar hududini zamonaviy shaharsozlik tamoyillari asosida qayta tashkil etish, funksional zonalashni takomillashtirish hamda aholi uchun qulay va xavfsiz yashash muhitini yaratish asosiy maqsad qilib olingan [2]. Loyihaga ko'ra, shaharning umumiy hududi mavjud 6 520 gektardan 12 730 gektargacha kengaytiriladi [3]. Bu esa shahar hududining kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini ta'minlash, aholi zichligini kamaytirish va hududdan samarali foydalanish imkonini beradi.

Shahar aholisi soni 191 620 kishidan 460 000 kishigacha ortishi prognoz qilinmoqda [3]. Ushbu demografik o'sish turar-joy qurilishlarini kengaytirish, yangi infratuzilmalarni barpo etish va mavjud tizimlarni modernizatsiya qilishni talab etadi (1-grafik).



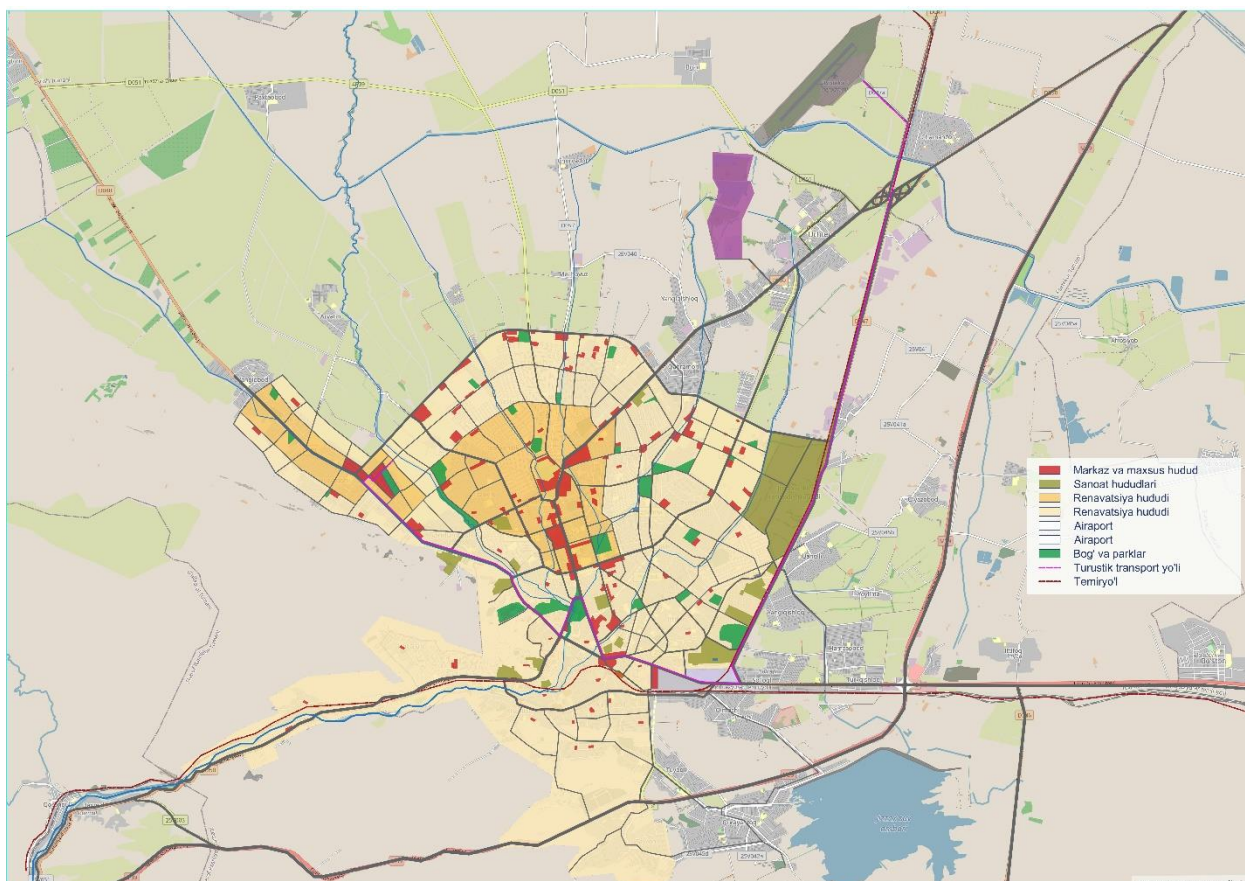
grafik. 2023-yilga Jizzax shahrining aholi o'sish grafigi.

Loyihada hududlar funksional jihatdan qayta tashkil etilib, quyidagi asosiy zonalar shakllantiriladi (1-rasm):

Turar-joy hududlari asosiy ulushni tashkil etib, ularning maydoni 4 211,6 gektardan 10 175,2 gektargacha kengaytiriladi [1]. Ushbu hududlarda zamonaviy turar-joy massivlari barpo etilib, ular ijtimoiy va xizmat ko'rsatish obyektlari bilan integratsiyalashgan holda loyihalashtiriladi.

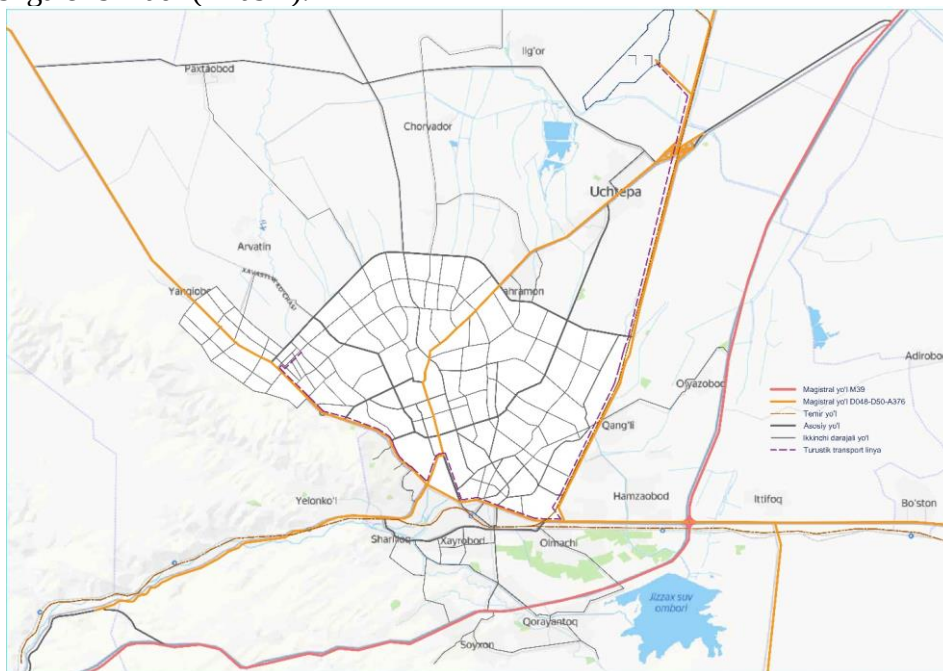
Sanoat hududlari 503,2 gektardan 790,9 gektargacha kengaytiriladi. Ushbu hududlarda ishlab chiqarish korxonalari joylashtirilib, ular sanitariya muhofaza zonalarini orqali turar-joy hududlaridan ajratiladi. Bu esa ekologik xavfsizlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Ma'muriy va jamoat hududlari 275,9 gektardan 684,6 gektargacha oshiriladi Ushbu zonalarda davlat idoralari, biznes markazlar, savdo va xizmat ko'rsatish obyektlari joylashtiriladi.



1-rasm. Jizzax shahrini funksional hududlarga bo'lish konsepsiyasi.

Transport infratuzilmasini rivojlantirish loyihaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Magistral yo'l tarmoqlari 330,4 gektardan 1144,5 gektargacha kengaytiriladi. Bu orqali transport oqimini samarali boshqarish, tirbandliklarni kamaytirish va shahar ichidagi harakatni qulaylashtirishga erishiladi (2-rasm).



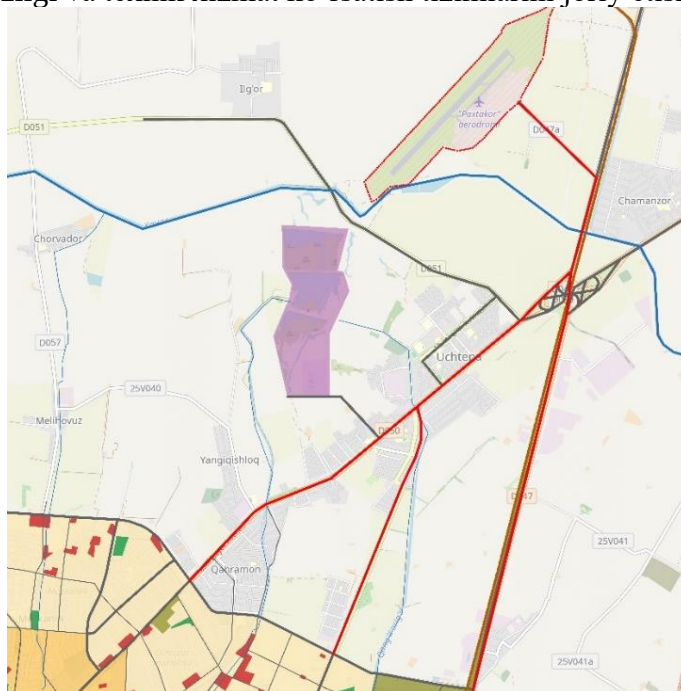
2-rasm. Jizzax shahriga transport infratuzilma loyiha taklifi.

Jizzax viloyati Paxtakor tumani hududida joylashgan mavjud aerodrom infratuzilmasidan samarali foydalanish va hududning transport-logistika salohiyatini oshirish maqsadida uni bosqichma-bosqich mahalliy aeroport sifatida rivojlantirish taklif etiladi.

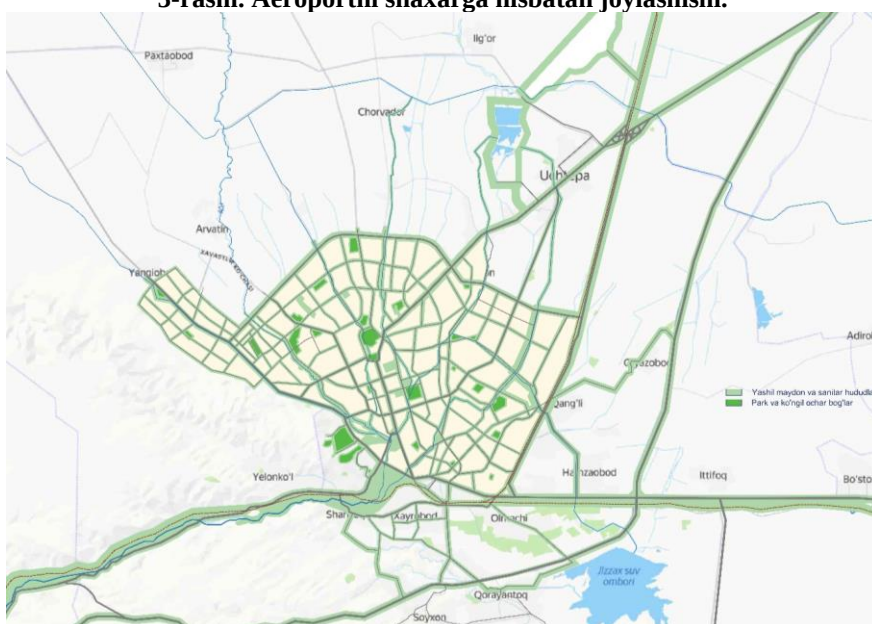
Mazkur loyiha doirasida aerodromni rekonstruksiya qilish, zamonaviy talablarga moslashtirish hamda ichki aviaqatnovlarni yo'lga qo'yish rejalashtiriladi. Loyihaning asosiy maqsadi — Jizzax viloyatini respublikaning yirik shahar va iqtisodiy markazlari bilan tezkor va qulay havo aloqasi orqali bog'lashdan iborat.

Taklif etilayotgan aeroport dastlab kichik va o'rta sig'imli havo kemalariga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan bo'lib, unda quyidagi asosiy infratuzilma elementlarini tashkil etish ko'zda tutiladi (3-rasm):

- uchish-qo'nish yo'lagini (runway) rekonstruksiya qilish va mustahkamlash;
- yo'lovchi terminal binosini qurish;
- perron va yordamchi xizmat hududlarini tashkil etish;
- aviatsiya xavfsizligi va texnik xizmat ko'rsatish tizimlarini joriy etish.



3-rasm. Aeroportni shaharga nisbatan joylashishi.



4-rasm. Shaharning ko'kalamzorlashtirish sxemasi.

Yashil hududlar 50,1 gektardan 460 gektargacha kengaytiriladi. Bu esa shahar ekologik muhitini yaxshilash, aholi uchun dam olish zonalarini yaratish va mikroiqlimni barqarorlashtirish imkonini beradi (4-rasm).

Sport va rekreatsiya hududlari 29,3 gektardan 161 gektargacha kengaytiriladi. Bu orqali aholining sog'lom turmush tarzini qo'llab-quvvatlash va jismoniy faolligini oshirish ko'zda tutilgan.

Sanitariya muhofaza hududlari 13,9 gektardan 698,6 gektargacha oshiriladi. Bu esa sanoat hududlarining salbiy ta'sirini kamaytirish va aholi salomatligini himoya qilishga xizmat qiladi.

Xulosa. Mazkur loyiha doirasida Jizzax shahrini kompleks rekonstruksiya va renovatsiya qilish masalalari atroflicha o'rganilib, zamonaviy shaharsozlik tamoyillari asosida hududni qayta tashkil etish bo'yicha takliflar ishlab chiqildi.

O'tkazilgan tahlillar natijasida shahar hududini kengaytirish, funksional zonalashni takomillashtirish va zamonaviy infratuzilmalarni joriy etish zarurligi asoslab berildi. Aholi sonining ortib borishi, sanoat va iqtisodiy faoliyatning kengayishi natijasida turar-joy hududlariga, transport tizimlariga va ijtimoiy obyektlarga bo'lgan talab ortib borayotgani aniqlandi.

Loyihada turar-joy hududlarini kengaytirish, sanoat zonalarini tartibga solish, transport infratuzilmasini rivojlantirish hamda yashil hududlarni ko'paytirish orqali shahar muhitini yaxshilash asosiy yo'nalish sifatida belgilandi. Shu bilan birga, sanitariya muhofaza zonalarini tashkil etish orqali ekologik xavfsizlikni ta'minlash ham muhim vazifalardan biri sifatida qaraldi.

Umuman olganda, Jizzax shahrini rekonstruksiya va renovatsiya qilish loyihasi uning kelajakdagi barqaror rivojlanishini ta'minlaydi, zamonaviy shahar muhitini shakllantiradi hamda aholi farovonligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
2. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
3. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari, 2023.

UO'K:73.2

ARXITEKTURADA QO'LLANILGAN NISBATLARNING ARAB HATOTLIGIDA

QO'LLANILGAN NISBATLAR BILAN HAMOHANGLIGI

S.R.Xalikov, PhD, dots., Jizzax politexnika instituti, Jizzax

Annotatsiya. Ushbu maqolada arab xattotligi san'atining shakllanish jarayoni, uning nazariy va amaliy qonun-qoidalari tarixiy manbalar asosida yoritilgan. Ajdodlarimiz tomonidan arab tili va yozuvi chuqur o'zlashtirilib, husnixat san'ati me'morchilik hamda xalq amaliy bezak san'atining turli yo'nalishlarida keng qo'llangani tahlil etilgan. Xattotlik an'analari nafaqat estetik vosita, balki me'moriy obidalarini restavratsiya qilish, ularning asl qiyofasini tiklash va tarixiy yozuvlarni ilmiy asosda qayta o'rganishda muhim manba sifatida xizmat qilishi ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Yodgorliklar, me'morchilik, arab xattotligi, san'at, arxitektura, uyg'unlik, ob'ektiv sa'nat.

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс формирования искусства арабской каллиграфии, его теоретические и практические правила, основанные на исторических источниках. Анализируется тот факт, что наши предки глубоко овладели арабским языком и письменностью, а искусство каллиграфии получило широкое распространение в различных областях архитектуры и народного декоративно-прикладного искусства. Научно обосновано, что традиции каллиграфии служат не только эстетическим инструментом, но и важным источником для реставрации архитектурных памятников, сохранения их первоначального облика и научного переосмысления исторических надписей.

Ключевые слова: Памятники, архитектура, арабская каллиграфия, искусство, архитектура, гармония, объективное искусство.

Abstract. This article discusses the process of formation of the art of Arabic calligraphy, its theoretical and practical rules based on historical sources. It analyzes the fact that our ancestors deeply mastered the Arabic language and script, and the art of calligraphy was widely used in various areas of architecture and folk decorative arts. It is scientifically substantiated that the traditions of

calligraphy serve not only as an aesthetic tool, but also as an important source for the restoration of architectural monuments, their original appearance, and the scientific re-study of historical inscriptions.

Key words: Monuments, architecture, Arabic calligraphy, art, architecture, harmony, objective art.

Kirish. Hozirgi davrda jahon miqyosida tarixiy-madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish, ularni ta'mirlash va restavratsiya qilish, shuningdek, me'moriy-badiiy ahamiyatga ega obidalaridan oqilona foydalanish masalalari dolzarb ilmiy-amaliy yo'nalishlardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Tarixiy arxitektura yodgorliklari tarkibidagi gumbazlarning shakllanish tarixi, ularning taraqqiyot bosqichlari hamda konstruktiv-badiiy xususiyatlarini ilmiy asosda o'rganishga bo'lgan ehtiyoj tobora kuchayib bormoqda. Mazkur yo'nalishda Respublikamizda keyingi yillarda madaniy meros obyektlarini asrash, ta'mirlash va qayta tiklash masalalariga davlat siyosati darajasida alohida e'tibor qaratilmoqda. Tarixiy-me'moriy obidalarni muhofaza qilish hamda ularning asl badiiy qiyofasini saqlab qolish borasida keng ko'lamli ilmiy-amaliy ishlar amalga oshirilayotir. Me'moriy yodgorliklar gumbazlarini restavratsiya qilish jarayonida ularning konstruktiv tuzilishi, shakliy turlari, badiiy obrazlari hamda bezak elementlarini chuqur o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Gumbazlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan usul va tamoyillar tarixiy-me'moriy manbalarda muayyan darajada yoritilgan bo'lsa-da, mazkur masala hanuzgacha kompleks ilmiy tadqiqotlarni talab etadi. Shu sababli O'zbekiston hududidagi me'moriy yodgorliklarni sifatli restavratsiya qilish uchun gumbazlarning konstruktiv va badiiy yechimlarini ilmiy asosda tahlil etish, ularning qurilish texnologiyasi hamda shakllanish qonuniyatlarini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi. Bunday tadqiqotlar tarixiy obidalarining autentik qiyofasini saqlab qolish, ularni kelajak avlodlarga yetkazish hamda milliy me'morchilik an'analarini chuqur o'rganishda muhim ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.

Asosiy qism: Olamning yaxlitligi va uyg'unligi haqidagi qarashlarga tayangan holda san'atning barcha turlari, jumladan, arxitektura ham borliq tuzilishining fundamental qonuniyatlari asosida shakllanishi e'tirof etiladi. Me'morchilik nafaqat moddiy muhitni tashkil etuvchi amaliy faoliyat turi, balki o'zida diniy, falsafiy va estetik mazmunlarni mujassamlashtiruvchi murakkab badiiy tizim sifatida namoyon bo'ladi. Binolarning kompozitsion yechimida matematik nisbatlar, geometrik uyg'unlik va proporsiya qonunlarining qo'llanilishi me'morchilikni ob'ektiv san'at darajasiga ko'taradi.

Mazkur yondashuv arxitekturani shakl yaratishdagi tasodifiy yoki eklektik yo'nalishlardan uzoqlashtirib, uni tabiatdagi uyg'unlik qonuniyatlari bilan hamohang bo'lgan ijodiy tamoyillarga yo'naltiradi. Natijada me'moriy shakl va fazoviy kompozitsiya insonning estetik idroki, ruhiy qabul qilishi hamda borliqni anglash tamoyillari bilan uyg'unlashadi. Shu bois me'morchilikda uyg'unlik, mutanosiblik va geometrik tartib tamoyillari nafaqat konstruktiv vosita, balki ma'naviy-badiiy mazmunni ifodalovchi muhim omil sifatida ham namoyon bo'ladi. Doimiy harakatda va o'zgarishda bo'lgan cheksiz va benihoya olamning birligi, butunligi undagi hukumron fundamental qonunlar Allohning irodasi tufaylidir. Har qanday qonuniyatning zaminida matematik munosabatlar yotadi.

Alloh tomonidan insonning qalbi va ruhiga, ma'naviy dunyosiga singdirilgan go'zallik g'oyasining global estetik va genetik dasturining moddiy hayotida namoyon bo'lishi, uni arxitektora tomonidan foydalanishi mumkin bo'lgan obektiv tabiat qonuniyatlaridan, tamoyillaridan ajratib bo'lmaydi. Bu qonuniyatlar me'moriy obektning fazoviy tuzilishida, uning obrizida, eksterer va intererlarida ob'ekt bilan bir butinlikda, yaxlit holda namoyon bo'ladi. Shakl yaratishdagi bu yo'lni eng e'tibor beriladigan tomoni shundaki, bunda hozirda bizga ma'lum bo'lgan qonuniyatlar, tamoyillar dastlabki, bino va inshootlar qurilishi boshlangan davridan ancha vaqt o'tgach yuzaga chiqqan boshlagan, agar odamlar bino va inshootlar tuzilishida yuqorida aytilgan qonuniyatlar va turli tamoyillar bo'lishi mumkinligini oldindan bilmagan bo'lsa, u holda arxitektura shakllarida bunday xususiyatlar qanday qilib yuzaga chiqish mumkin, degan savol tug'iladi. Bu jiddiy e'tiborga loyiq bo'lgan murakkab masaladir. Bu masalada umuman Allohning go'zallik g'oyasi va uning inson

ruhiyati, ijodiy faoliyati orqali arxitektura shakllarda yuzaga chiqishi jarayoniga e'tibor qaratishimiz kerak. Shu nuqtada diniy tushunchalar bilan aniq fanlar tushunchalari uchrashadi.

Arxitekturani san'at darajasiga ko'taradigan qonuniyatlar odamlarni qadimdan qiziqtirib kelgan. Shu bois, arxitektura inshootlari tuzilishi asosidagi matematik va geometrik qonuniyatlar, uyg'unlik, mutonosiblik, bo'yicha ko'plab tadqiqot ishlari olib borishgan.

Gumbazlar shaklini chizishda ellipsis yoyidan foydalanish qoidasiga asoslangan. Ellipsis yoyidan yasash qoidasi esa IX asrda yashab ijod etgan matematik al-Xasan ibn Muso ibn Shokir va Ibn Sinnan (Ibn Sino emas) tomonidan bayon qilingan. Al-Xasan ellipsisni uning ikki nuqta fokusiga birlashtirilgan va uzunligi ellipsisning katta o'qiga teng bo'lgan ipni tarang tortib qalam yoki chiziq yordamida chizishni taklif qilgan. Ibn Sinan esa ellipsisni uning katta o'qiga teng qilib chizilgan aylanani bir necha tik bo'laklarga qirqishni va har bir qirqimni teng to'rtga bo'lishdan hosil bo'lgan nuqtalarni o'zaro birlashtirish natijasida chizishni taklif qilgan.

M.S. Bulatov o'zining arxitekturada handasaviy uyg'unlik haqidagi mashhur asarida ravoq, toq va gumbazlar yasashini tadqiq etishda aynan shu Ibn Sinan ko'rsatgan usulubni asos qilib oladi va undan keng foydalanadi.

Biroq L.I. Rempelning fikricha, ravoq chizishdagi bu ikki uslub bir-birini hech qachon almashtirmagan, aksincha ular bir vaqtning o'zida bunday foydalanishda bo'lib kelgan Arxitektura doktori P.Sh. Zohidov esa ravoq chizishning ellipsis uslubini amalda qo'llash ancha murakkabligini e'tiborga olib, amalda asosan pargor uslubi keng qo'llanilgan, degan fikrni bildirgan.

O'rta Osiyo me'morchiligida ravoq, toq va gumbazlar shaklini kuzatish shuni ko'rsatadiki yopiladigan xona yoki zal kanchalik katta bo'lsa toq yoki gumbaz yoyining tikligi ham shunchalik katta bo'lgan. Aynan shu narsa Mirzo Ulug'bek boshliq Samarqand "akademiyasi"ning yetuk ilmiy xodimi G'iyosiddin Jamshid Koshiyning "Hisob kaliti" 9 bobi me'morchilikda handasasiga bag'ishlangan bo'lib, unda toq va gumbazlar shaklini chizishga doir besh xil uslubni taklif qilgan ravoqlar chizish usullarida ko'rishimiz mumkin. Bu esa toq va gumbazli qurilmalar shaklini ishlashda nafaqat badiiy uyg'unlik, mutonasiblik va go'zallik talablari, balki mustahkamlik va qurilmaviy talablar ham etiborga olinganligi isbotidir [8; 260-b.]. Mashhur olimlar B.N. Zasiipkin, L.I.Rempel, G.A.Pugachenkova P.Sh.Zoxidov, K.S.Kryukov, V.L.Voroninlar Markaziy Osiyo obidalariga xos o'nlab gumbaz tuzilishini o'rganib chiqib, G'iyosiddin Jamshid Koshiyning ko'rsatgan usulni to'g'riligini tasdiqlaganlar.

O'rta Osiyo me'morchiligida gumbazli qurilmalar arxitekturaviy shakllar uyg'unligi va yaxlitligiga katta tasir ko'rsatib kelgan. K.S.Kryukovning aniqlashicha, gumbazning geometrik shakli ularni 4:6, 4:8, 3:5, 7:12 nisbatli to'g'ri burchaklar ichiga chizishdan kelib chiqadi.

Me'morchilikda matematik asoslarini o'rganish zarur. Buni o'rganmaslik faqat tasodifiy natijalarni kutish mumkin. Lekin biz nazarda tutayotgan modul turi va geometrik ishlanish tizimi arxitektura va hattotlikning ob'ektiv qonunlaridir.

Arxitektura va hattotlikning qonunlarini o'rganar ekanman, ular orasidagi uzviy bog'liqliklarni tahlil qilib bu ikki sohani qonuniyatlar me'moriy ob'ektning fazoviy tuzilishida, uning obrazida, eksterer va interrlarida ob'ekt bilan bir butunlikda, yaxlit holda namoyon bo'lganligini aytib o'tishim zarur.

Respublikamizdagi me'moriy yodgorliklarning o'ziga xosligini ulardagi kompozitsion yechimlarning zaminida yotgan qonun-qoidalar ta'minlaydi. Me'moriy bezaklarni o'rganish arab hattotligidagi "Mufradot" vazni usulini va me'moriy yodgorliklarning kompozitsion yechimlarini hal etishda ham qo'llanilganligini ko'rsatdi. Bu esa me'moriy yodgorliklarimizni ta'mirlashda ularni "Mufradot" vazni asosida tahlil etilishi, buzilgan yoki butunlay yo'qolgan qismlarini ushbu ilm qonun-qoidalari asosida tiklanishi zarurligini ko'rsatadi [7].

Arab hattotligining qonun-qoidalari turi geometrik shakllarga asoslangan bo'lib, yozuvida to'g'ri va doiraviy chiziqlar qo'llaniladi.

Xat turlarining shaklini chizishda ellipsis yoyidan foydalanish qoidasiga asoslangan, geometrik shakl asosida nisbatli to'g'ri burchaklar ichiga chizishdan kelib chiqadi. Arxitekturada qo'llanilgan nisbatlarning arab hattotligida qo'llanilgan nisbatlar bilan hamohangligini ko'rishimiz mumkin.

K.S.Kryukov fikricha O'rta osiyo me'morchiligi ravoq, toq va gumbazli qurilmalar o'lchamlari (kengligi va balandligi)ning mutonasib munosabatlardaligini ta'kidlagan.

Arab hattotligida xat turlarini oson o'qish va ularning ma'lum xat turiga ajratish usullari mavjuddir. Ularning o'zaro farqlanishlari ufqiy satr chizig'iga nisbatan yirik, uzun hamda yotiqlik'iga qarab aniqlanadi. Bu esa K.S.Kryukovning kenglik va balandlik nisbatlarning o'zginasidir. Islom san'atining barcha sohalar orasida Islom dini geometriyasi bugungi kunda kam o'rganilgan sohalardan biri bo'lib qolmoqda [7].

Arab hattotligining qonun-qoidalari va vujudga kelish tarixi o'rganish va tahlil qilishda "Mufradot" moduliga asoslangan mukammal yozish usuli. Bu usul batafsil o'ylangan qonun-qoidalarga asoslangan. Qadimgi qo'lyozmalarda, me'moriy yodgorliklarga yozilgan arab yozuvlarida ushbu qonun-qoidalarga qat'iy rioya qilingan.

Xulosa: Hozirgi kunda me'moriy yodgorliklarni, ulardagi arabcha yozuvlarni ta'mirlashda arab hattotligi qonun-qoidalarining buzilishi, mufradot ilmini to'liq tushunib yetmaslik hollari sezilmoqda. Bunday noxush hollar me'moriy yodgorliklar mohiyatining buzilishiga, arab hattotligi usulining sekin-asta o'zgarib ketishi kabi jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shu sababli me'moriy yodgorliklar yozuvlarini ta'mirlovchi ustalar arab hattotligining mufradot ilmi nazariyasini mukammal bilishlari lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ахрорв Ҳафиз Каримович. Хаттотлик санъати ва арабча ёзув турлари. Самарқанд 2014.й. 3-10.б.
2. Шайх Козим ал –Арзайий. “Дурусул – хаттил – арабий – ал – Хаттун - Насхи”. 1834.
3. Нозим Осим. “Сар-э Машкил – Маърифий Гулдаста- йэ риёхтан”.1901.
4. Масъудали Ҳакимжон. “Хатти Муъаллими” Тошкент 1991.
5. Абдурашид (Раимхўжа) Шоюнусов. “Араб хаттотлик санъати”. Тошкент 1990-2006.
6. Khalikov, S.R. (2021). History of the development and emergence of the rules of Arabic calligraphy. ISJ Theoretical & Applied Science, 11 (103), 1134-1138.
7. Халиков С. Р. Архитектура бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. - Тошкент – 2022
8. Ўралов А.С. Меъморий шакллари уйғунлаштириш ва безак.–Самарқанд. 2003, 260 б.
9. Мухаммаджонов Қ.Ҳ. Объектив архитектура санъати ҳақида. – Тошкент. 2019. 72 б.
10. Квернен, Элизабет (2009). «Введение в арабскую, османскую и персидскую каллиграфию: стиль». Каллиграфия Калам.
11. CopplestoneTrewin, World architecture, Chiarivel book.1968.

UO'K 72.01:728

O'ZBEKISTON DAM OLISH MASKANLARINING ARXITEKTURAVIY-BADIIY YECHIMLARI SHAKLLANISHINING NAZARIY ASOSLARI

S.R.Xalikov, assistant, Jizzax politexnika instituti, Jizzax

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston dam olish maskanlarining me'moriy-badiiy yechimlarini shakllantirishning nazariy asoslari ekologik dizayn tamoyillari asosida tabiiy-landshaft muhit, antropogen omillar, ekologik interyer konsepsiyasi, fazoviy kompozitsiya, antropotsentrik yondashuv va me'moriy makonni idrok etish qonuniyatlari o'rganilib. Tog'li hududlarda rekreatsion makonlarni loyihalashda landshaft, iqlim, geoplastika, ritm, mutanosiblik, rang va yorug'lik kabi kompozitsion vositalarning ahamiyati ochib berilgan.

Kalit so'zlar: ekologik dizayn, rekreatsiya, ekologik interyer, antropotsentrizm, landshaft arxitekturas, me'moriy makon, geoplastika, fazoviy kompozitsiya, tog'li hududlar, estetik muhit.

Аннотация. В данной статье рассмотрены теоретические основы формирования архитектурно-художественных решений зон отдыха Узбекистана природно-ландшафтная среда, антропогенные факторы, концепция экологического интерьера, пространственная композиция, антропоцентрический подход и закономерности восприятия архитектурного пространства на основе принципов экологического дизайна. В статье раскрывается важность композиционных инструментов, таких как ландшафт, климат, геопластика, ритм, пропорции, цвет и свет при проектировании рекреационных пространств в горных районах.

Ключевые слова: экологический дизайн, рекреация, экологический интерьер, антропоцентризм, ландшафтная архитектура, архитектурное пространство, геопластика, пространственная композиция, горные районы, эстетическая среда.

Abstract. in this article, the theoretical foundations of the formation of architectural and artistic solutions of recreation areas of Uzbekistan are studied on the basis of the principles of Environmental Design, natural-landscape environment, anthropogenic factors, ecological interior concept, spatial composition, anthropocentric approach and laws of perception of architectural space. The importance of compositional tools such as landscape, climate, geoplastics, rhythm, proportion, color, and light is revealed in the design of recreational spaces in mountainous areas.

Key words: ecological design, recreation, ecological interior, anthropocentrism, landscape architecture, architectural space, geoplastics, spatial composition, mountainous regions, aesthetic environment.

Kirish. Bugungi kunda O'zbekistonning tog'li va rekreatsion hududlarida dam olish maskanlarini shakllantirish jarayonida ekologik va estetik omillarni uyg'unlashtirish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy me'morchilikda tabiiy muhit bilan uyg'unlashgan, insonning psixologik va funksional ehtiyojlariga javob beradigan makonlarni yaratish ustuvor vazifaga aylanmoqda. Shu bois ekologik dizayn konsepsiyasi dam olish maskanlarini loyihalashda muhim nazariy asos sifatida namoyon bo'lmoqda.

Ekologik dizaynni shakllantirishda tabiiy-iqlimiy sharoitlar, hududning landshaft xususiyatlari, ekologik barqarorlik hamda estetik muhitning o'zaro uyg'unligi asosiy mezon hisoblanadi. Ayniqsa, tog'li hududlarda joylashgan rekreatsion maskanlarda inson va tabiat o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytirish, tabiiy landshaftni saqlab qolgan holda zamonaviy me'moriy muhit yaratish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ekologik interyer tushunchasi zamonaviy me'moriy muhitni shakllantirishda muhim nazariy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu konsepsiyada makon inson tomonidan idrok etiladigan yaxlit tizim sifatida qaraladi. Bunda "pol", "devor" va "ship" kabi chegaralovchi elementlar nafaqat konstruktiv, balki estetik va psixologik funksiyani ham bajaradi.

Antropotsentrik yondashuvga ko'ra, inson fazoviy muhitning markaziy elementi hisoblanadi. Me'moriy va landshaft kompozitsiyasi insonning vizual qabul qilish xususiyatlari, harakat trayektoriyasi va psixologik qulayligini inobatga olgan holda tashkil etiladi. Ushbu konsepsiya makonni inson uchun qulay, xavfsiz va estetik jihatdan mukammal shakllantirishni nazarda tutadi.

Tog'li hududlarda shakllanadigan rekreatsion muhitlarda insonning tabiat bilan bevosita aloqasi kuchayadi. Shu sababli bunday maskanlarda landshaftning tabiiy silueti, ufq chizig'i, tog' relyefi va atmosfera oqimlari me'moriy kompozitsiyaning muhim tarkibiy qismiga aylanadi.

Dam olish maskanlarini loyihalashda hududning geoplastik xususiyatlari alohida ahamiyatga ega. Reliefning tabiiy shakllari, suv havzalari, vodiylar va shamol yo'nalishlari rekreatsion hududlarning funksional va estetik sifatlarini belgilaydi. Topografik tahlil jarayonida hududning baland-past nuqtalari, suv oqimlari, aeratsion yo'nalishlar va landshaft dominantalari aniqlanadi. Aynan shu omillar asosida piyodalar yo'laklari, kuzatuv maydonchalari, dam olish hududlari va ekologik marshrutlarni tashkil etiladi. Tog'li hududlarda arxitektura va landshaft o'rtasidagi uyg'unlikni ta'minlash maqsadida me'moriy shakllarning tabiat bilan kontrast va mutanosiblik asosida uyg'unlashuvi muhim hisoblanadi. Yana bir muhim omil tashqari tabiiy shakllarni takrorlash sun'iylik hissini yuzaga keltirishi mumkin. Shu bois zamonaviy ekologik dizaynda kontrastli, ammo muvozanatli kompozitsion yechimlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Rekreatsion muhitni shakllantirishda fazoviy kompozitsiya asosiy vositalardan biri hisoblanadi. Makonning ochiq yoki yopiq xarakteri insonning vizual idrokiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Vizual burchaklarning kengligi, panoramik ko'rinishlar, siluet va perspektiva elementlari makonni psixologik qabul qilinishini belgilab beradi. Yarim ochiq interyerlar tog'li hududlar uchun eng qulay muhit hisoblanib, Bunday makonlarda inson bir vaqtning o'zida ham himoyalaniib, ham tabiat bilan bog'langan holatda bo'ladi. Ayniqsa, tog' manzaralariga ochilgan esplanadalar, kuzatuv maydonchalari va suv kaskadlari estetik ta'sirchanlikni kuchaytirib beradi.

Kompyuter grafikasi va uch o'lchamli modellash texnologiyalari zamonaviy me'moriy muhitni oldindan vizual baholash imkonini beradi. Bu esa loyihalash jarayonida kompozitsion xatolarni kamaytirish va makonning haqiqiy holatini aniqlashga xizmat qiladi.

Ekologik dizaynning kompozitsion elementlari

Ekologik interyerning badiiy ifodaviyligini shakllantirishda chiziqli, shakl, tekstura, rang, yorug'lik va makon kabi kompozitsion elementlar muhim o'rin tutadi.

Chiziqli va shakl: Gorizontall chiziqlar barqarorlik va xotirjamlik hissinini uyg'otsa, vertikal elementlar faollik va dinamizmni ifodalaydi. Diagonal kompozitsiyalar esa tog'li landshaftlarga xos bo'lib, makonga harakat va ekspressivlik bag'ishlaydi. Shaklning funksiyaga mosligi ekologik dizaynning asosiy tamoyillaridan biridir. Me'moriy hajmning landshaft bilan uyg'unligi estetik yaxlitlikni ta'minlaydi.

Tekstura va rang: Tabiiy materiallarning teksturasi ekologik muhitning estetik qabul qilinishida katta rol o'ynaydi. Tosh, yog'och, maysazor va suv yuzalarining uyg'un kombinatsiyasi makonning tabiiy xarakterini kuchaytiradi.

Rang tanlashda hududning mavsumiy va iqlimiy xususiyatlari inobatga olinish zarur. Tog'li hududlarda tabiiy rang gammasi bilan uyg'unlashuvchi sokin va neytral ranglar ustunlik qiladi.

Yorug'lik va makon: Tabiiy yorug'lik ekologik interyerning eng muhim komponentlaridan biridir. Yorug'lik va soya o'yinlari makonning hissiy ta'sirchanligini oshiradi va keng ochiq fazolar va panoramik oynalar orqali ichki va tashqi makonning o'zaro integratsiyasi ta'minlaydi.

Kompozitsion tamoyillar

Ekologik dizaynda mutanosiblik, muvozanat, ritm, urg'u va takrorlanish tamoyillari muhim metodologik asos hisoblanadi. Mutanosiblik makon elementlari o'rtasidagi uyg'un nisbatni belgilaydi. Muvozanat esa kompozitsiyaning vizual barqarorligini ta'minlaydi. Ritm va takrorlanish tabiiy va me'moriy elementlarni yagona tizimga birlashtiradi. Urg'u markazlari rekreatsion hududlarda estetik dominantalarni shakllantiradi. Bunday dominantalarga kuzatuv minorallari, suv inshootlari, monumental zinapoyalar yoki tabiiy landshaft obyektlari xizmat qilishi mumkin.

Xulosa: O'zbekistonning dam olish maskanlarini shakllantirishda ekologik dizayn konsepsiyasi muhim nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi. Tog'li hududlarning tabiiy-landshaft xususiyatlarini inobatga olgan holda yaratilgan me'moriy muhit insonning estetik, funksional va psixologik ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladi.

Ekologik interyer konsepsiyasi asosida shakllangan rekreatsion makonlar inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikni kuchaytiradi hamda hududning ekologik barqarorligini saqlashga yordam beradi. Zamonaviy kompozitsion vositalar, landshaft arxitekturasini va raqamli modellash texnologiyalaridan foydalanish dam olish maskanlarining me'moriy-badiiy sifatlarini yanada takomillashtirish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Askarov A. A. Landshaft arxitekturasini asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. Mirzayev Q. M. Ekologik dizayn va zamonaviy me'morchilik. – Toshkent: Fan, 2020.
3. Нефедов В. А. Ландшафтная архитектура и дизайн среды. – Москва: Архитектура-С, 2015.
4. Шимко В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование городской среды. – Москва: Архитектура-С, 2006.
5. Беляева Е. Л. Архитектурно-пространственная среда города. – Москва: Стройиздат, 1990.
6. Ефимов А. В. Дизайн архитектурной среды. – Москва: Архитектура-С, 2004.
7. Витрувий. Десять книг об архитектуре. – Москва: Архитектура-С, 2010.
8. Расулов Р. Р. Тоғли худудларда рекреатсион мажмуаларни лойиҳалаш асослари. – Тошкент: ТАҚИ, 2021.
9. Каримов Ш. С. Меъморий композиция ва фазовий муҳит. – Тошкент: Ворис-нашриёт, 2019.

O'ZBEKISTONDA QISHLOQ AHOLI PUNKTLARI TIZIMLARINING SHAKLLANISHI VA ULARNING MAHALLIY TUZILISHI

V.A.Xamidova, v.v.b. dots., Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonda qishloq aholi punktlari tizimlarining tarixiy shakllanish jarayoni, ularning tabiiy-iqlimiy, ijtimoiy-iqtisodiy omillar ta'sirida rivojlanish xususiyatlari hamda hududiy joylashuv shakllari tahlil qilingan. Shuningdek, qishloq aholi punktlarining mahalliy boshqaruv tizimi, me'moriy-rejalashtirish asoslari va zamonaviy rivojlanish yo'nalishlari ko'rib chiqilgan. qishloq hududlarini barqaror rivojlantirish, infratuzilmani takomillashtirish va aholi turmush darajasini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy takliflar ilgari surilgan.

Kalit so'zlar: qishloq aholi punktlari, hududiy rejalashtirish, mahalliy tuzilma, barqaror rivojlanish, infratuzilma, me'moriy rejalashtirish, qishloq xo'jaligi, urbanizatsiya

Аннотация. В данной статье проанализированы исторические этапы формирования систем сельских населённых пунктов Узбекистана, особенности их развития под воздействием природно-климатических и социально-экономических факторов, а также формы их территориального размещения. Кроме того, рассмотрены структура местного управления сельских поселений, архитектурно-планировочные основы и современные направления развития. Предложены научно-практические рекомендации, направленные на устойчивое развитие сельских территорий, совершенствование инфраструктуры и повышение уровня жизни населения.

Ключевые слова: сельские населённые пункты, территориальное планирование, местная структура, устойчивое развитие, инфраструктура, архитектурное планирование, сельское хозяйство, урбанизация.

Abstract. This article analyzes the historical formation of rural settlement systems in Uzbekistan, the characteristics of their development under the influence of natural, climatic, and socio-economic factors, as well as their territorial organization patterns. It also examines the local governance structure, architectural and planning principles, and modern development directions of rural settlements. Scientific and practical recommendations are proposed to ensure sustainable development of rural areas, improve infrastructure, and enhance the quality of life of the population.

Key words: rural settlements, territorial planning, local structure, sustainable development, infrastructure, architectural planning, agriculture, urbanization.

O'zbekistonda qishloq aholi punktlari tizimlari tarixan qishloq xo'jaligiga asoslangan, aholi zich joylashgan, markazlashgan joylardagi dehqonchilik (obod qishloqlar) va ko'chmanchi chorvachilik (yangi qishloqlar) bilan shakllangan, sovet davrida «sovxoz» va «kolxoz» qishloqlari qo'shib yagona «qishloq» (ovul) tizimi shakllangan, bugun esa yangi uy-joy qurilishi, agroparklar tashkil etilishi bilan bu tizimlar qayta shakllanmoqda; mahalliy tuzilishi esa oqsoqol, rais, mahalla qo'mitasi, yoshlar va ayollar kengashlari, ixtiyoriy xalq drujinalari kabi an'anaviy va zamonaviy institutlarni o'z ichiga oladi.

Qishloq aholi punktlari tizimlarining shakllanishi. An'anaviy davr (milodiy XI-XII asrlar): O'zbekiston hududida qishloqlar asosan sug'oriladigan hududlarda dehqonchilikka asoslanib, markazlashgan (obod qishloqlar) va tarqoq (chorvador qishloqlar) holda rivojlangan. O'rta asrlar davri (XII-XIX asrlar): Shahar atrofida «qishloqlar» (dehqonchilik qishloqlari) ko'paygan, ko'chmanchi chorvadorlar (qishloqlar) ham mavjud bo'lgan.

O'zbekistonda qishloq aholi punktlari tizimlarining shakllanishi uzoq tarixiy taraqqiyot, tabiiy-iqlimiy sharoitlar va iqtisodiy omillar bilan bog'liq murakkab jarayondir. 2025-yil boshiga ko'ra, mamlakatning qishloq aholisi 18,4 million kishini tashkil etadi.

Qishloq aholi punktlari tizimi quyidagi asosiy yo'nalishlarda shakllanadi:

Irregatsiya va yer resurslari: Aholi punktlari asosan daryo vodiylari va sug'oriladigan yerlar atrofida, suv manbalariga yaqin hududlarda joylashgan. Funktsional ixtisoslashuv: Punktlar qishloq

xo'jaligi ishlab chiqarishi, mahsulotlarni qayta ishlash va xizmat ko'rsatish funksiyalariga ko'ra tabaqalanadi [6].

Hududiy joylashuv turlari: Tog'li hududlarda chiziqli (linear), tekisliklarda to'g'ri burchakli (rectangular), suv havzalari yaqinida esa doirasimon shaklda shakllangan.

Mahalliy tuzilish va tasnifi. Qishloq aholi punktlari aholi soniga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi: Yirik: 5 ming kishidan ortiq. Katta: 3 mingdan 5 ming kishigacha. O'rtacha: 1 mingdan 3 ming kishigacha. Kichik: 1 ming kishidan kam (shuningdek, kichik ovul va qishloqlar). 3. Boshqaruv va rejalashtirish

Mahalliy tuzilma: Qishloq aholi punktlari qishloq va ovul fuqarolar yig'inlari (MFY) orqali boshqariladi. Ularning hududiy rejasi me'moriy-rejalashtirish loyihalari va bosh rejalar asosida belgilanadi.

Keyingi yillarda shahar va qishloq aholi punktlarining zamonaviy me'moriy qiyofasini shakllantirish, uy-joy va ijtimoiy-maishiy qurilishni jadal rivojlantirish, muhandislik kommunikatsiya va yo'l-transport infratuzilmasini yangilash hamda rekonstruksiya qilish bo'yicha amalga oshirilgan kompleks chora-tadbirlar Toshkent, Andijon, Farg'ona, Namangan, Qo'qon, Urganch, Qarshi, Shahrisabz shaharlarining arxitektura-loyihalashtirish tizimini sezilarli darajada yaxshilash imkonini berdi. Guliston, Termiz va Jizzax shaharlarini rekonstruksiya qilish ishlari jadal sur'atlarda olib borilmoqda.

Namunaviy loyihalar asosida yakka tartibdagi zamonaviy turar joylar barpo etilishi natijasida qishloq aholi punktlarining qiyofasi tubdan yaxshilanib bormoqda. 2016-yil oxiridan boshlab aholining kam ta'minlangan qatlami uchun shaharlar va qishloq aholi punktlarida arzon uy-joylarni qurish ishlari yanada tezkor sur'atlarda davom ettirilmoqda.

O'zbekistonda qishloq joylarni barqaror rivojlantirish ustuvor vazifalar qatoriga

kiritilgan bo'lsada, ushbu masalani ilmiy jihatdan asoslash, uni amalga oshirish mexanizmlarini yanada takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot doirasini kengaytirish va amaliy ahamiyatga moyi takliflar ishlab chiqish lozim.



Rasm-1. Namunali uyalar

Xorij olimlari tomonidan bayon etilgan qishloq joylarini barqaror rivojlanish konsepsiyalari va uning asosiy tamoyilda turlicha yondoshuvlar mavjud bo'lib, yagona birtushuncha va kelishuv yo'qligini ko'rsatmoqda. Barqaror rivojlanish konsepsiyasidagi yangicha qarashlar turli nazariya va ilmiy maktablar yo'nalishlarini o'zida aks ettirgan holda, hozirda dunyoda bo'layotgan murakkab jarayonlarni chuqur tahlil qilib, insoniyat sivilizatsiyasiga ta'sir ko'rsatayotgan turli omillarga baho berishdan iborat.

O'zbekistonda qishloq joylarni barqaror rivojlantirish nazariyasi va amaliyotini shakllanishida 2009-yilda ishlab chiqilgan va amalga oshirilgan «Qishloq taraqqiyoti va farovonligi» davlat dasturi katta turtki bo'ldi. Ushbu dasturda belgilangan chora-tadbirlar juda keng ko'lamli bo'lib, unda asosiy e'tibor qishloq infratuzilmasi, ayniqsa, qishloq tumanlarida elektr energiyasi ta'minoti va kommunal-maishiy xizmat, suv, gaz, ta'minoti tizimlarini rivojlantirishga qaratilgandir. Shuningdek, qishloq xo'jaligini taraqqiy ettirish (shu jumladan, fermerlarni tayyorlash va malakasini oshirish), qishloqda tadbirkorlikni (oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish va kasanachilikka alohida e'tibor bergan holda) rivojlantirish, shuningdek, sog'liqni saqlash va ta'lim masalalariga ham muhim

o'rin ajratilgan. Mavjud texnologiyalarni takomillashtirish, ayniqsa, oziq-ovqat sa'noatida yuqori texnologiyalardan keng foydalanishga katta ahamiyat berildi. Kasbga tayyorlash va qayta tayyorlash tadbirlari ham qo'llab-quvvatlanadi, bunda ayniqsa, qishloq yoshlariga alohida e'tibor qaratildi.

Shu bilan birga, olimlar va mutaxassislar oldida qishloq joylarni barqaror rivojlantirishning nazariy va uslubiy asoslarini takomillashtirish, uning o'rniga xos xususiyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish masalasi ko'ndalang bo'lib turibdi.

Islohot haqida gapirganda, maqsadlarimizni belgilashda muhim bir haqiqatni anglash kerak: islohot islohot uchun qilinmaydi, islohot nomiga qilinadigan ish emas, har qanday islohot birinchi navbatda inson manfaatlarini ko'zlab, hayotimizni yangi bosqichga ko'tarish uchun amalga oshiriladi [11].

Asosiy maqsad – qishloq xo'jaligi sohasida ishlab chiqarish samaradorligini keskin oshirish, qishloqda yashayotgan xalqimizning hayot darajasini ko'tarish, ular uchun munosib shart-sharoitlarni yaratishdan iborat bo'lmog'i kerak.

Qishloqlarimiz hayotini rivojlantirish uchun sanoatni qishloqqa olib kelish kerak, ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmasini yanada rivojlantirish, qishloq xo'jaligi

mahsulotlarini chuqur qayta ishlaydigan zamonaviy korxonalarni jadal barpo etish, qishloqda, avvalo yoshlar o'rtasida bandlik o'sishini ta'minlash, qishloq aholisining daromadlari va turmush sifatini oshirish bo'yicha chora-tadbirlarning keng kompleksini amalga oshirish maqsadida yurtboshimiz boshchiligidagi bir qator samarali ishlar amalga oshirildi.

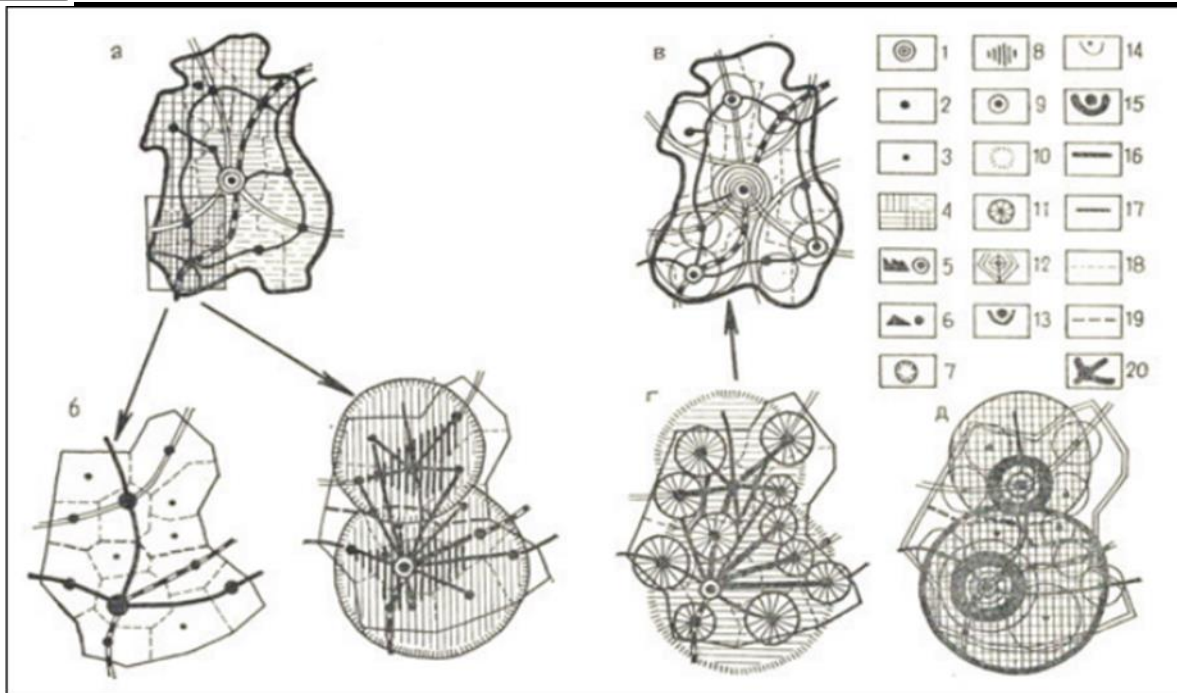
Jumladan, qishloq qiyofasini sifat jihatdan yaxshilash, rivojlanish va arxitektura –

reja asosida qurilish bosh sxemalariga muvofiq qishloq aholi punktlari qurilishi, qish

loqdagi turar-joy va ijtimoiy soha obyektlari namunaviy loyihalar bo'yicha barpo etilishini nazarda tutuvchi qishloq aholi punktlarining arxitekturaviy rejalashtirilishini tashkil etish va qishloq qurilishini loyihalashtirish tizimini tubdan takomillashtirish jadal suratlarda olib borilmoqda [5].

Aholi va qishloq fuqoralar yig'ini hududining keyingi 15—20 yillar davomida istiqbolli rivojlanishi bo'yicha takliflar.

Qishloq aholi punktlarini me'moriy rejalarini tashkil etish tizimi hamda qishloqlardagi qurilish loyihalarini ishlab chiqish, istiqbolli rivojlanishning bosh sxemalari va me'moriy-rejaviy tashkillashtirishni, qishloq turar joy binolari, ijtimoiy va ishlab chiqarish infratuzilmasi obyektlarining namunaviy loyihalarini tubdan takomillashtirish va nihoyat, shu asosda qishloq qiyofasini tubdan o'zgartirish maqsadida qishloq hududlarda qurilishning kompleks rivojlanishi bo'yicha loyihlash tizimini, shuningdek turar joy va ishlab chiqarish xamda ijtimoiy infratuzilma obyektlarini qurishni tubdan takomillashtirishga mo'ljallangan yagona siyosatni olib borish; Quyidagi sxemalarda ifodalangan nazariy bilimlar tizimini amalda qo'llashni ishlatish ulardan omilkorlik bilan aholi punktlarini rejalashtirish va tashkillashtirishda foydalanish lozim [2].



2-rasm. Maxalliy tizim joylashuvining uslubiy asoslash sxemasi.

a – yirik region xududining va bir tipli ixtisoslashuv zona ko‘rinishini qishloq xo‘jaligida joylashuvi; b – sanoat kompleksning joylashuvi va ishlab chiqarish aloqalarini zonalar ostida ko‘rinishi; v – madaniy maishiy xizmat tizimining yirik regionda tashkillashuvi; g – madaniy maishiy aloqalarni region xududlarida zonlash; d – maxalliy tizimining gurux joylashuvini ko‘rinishi; 1-regionni asosiy ishlab chiqarish markazi (viloyat, respublika); 2-ma‘muriy xo‘jalik markazi; 3-xo‘jalik markazi; 4-qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishning turli ixtisoslashuv zonalar; 5-bosh ishlab chiqarish markazi; 6-ishlab chiqarish markazini qo‘shimcha zonasi; 7-ichki ishlab chiqarish aloqalarini zona osti; 8-intensiv mehnatga tortish zonasi; 9-rayonlararo madaniy maishiy xizmat markazi; 10-ayrim ahamiyatga ega xizmat zonasi; 11-ichki xo‘jalik ahamiyatiga molik xizmat zonasi; 12-ishlab chiqarish va madaniy markaz guruxi joylashuvi tizimining maxalliy chegarasi; 13-markaz va ayrim tizim osti joylashuv chegarasi; 14-markaz va ichki xo‘jalik tizim osti joylashuv; 15-intensiv ishlab chiqarish, mehnat va madaniy maishiy aloqalar zonasi; 16-yirik region chegarasi; 17-bir tipli ixtisoslashgan qishloq xo‘jaligi zonasi chegarasi; 18-ma‘muriy region chegarasi; 19-xo‘jalik chegarasi; 20-qishloqlararo aloqalar.

Shuningdek ma‘muriy rayonlarni joylashuvi, axoli punktlarini rejalashtirish va tashkillashtirishda katta ahamiyat kashf etadi. Bularni e‘tiborga olmaslik mumkin emas. Hozirgi kundayam qishloq aholisining ishlab chiqarishdagi funksiyalarining ko‘rinishlari o‘zgarmoqda, chunki qishloq xo‘jaligi sohasidagi aholining faoliyat turlari kengaymoqda ayniqsa qayta ishlab chiqarish sanoati, qurilish, ta‘mirlash, transport va shuningdek madaniy maishiy va savdo xizmat ko‘rsatish, ularni yanada takomillashtirishga katta e‘tibor berilmoqda.

Aholi punktlarining funksiyalarini rivojlanishi shaharlardan tashqarida xalqning dam olishiga, turizmga ehtiyojlarni oshib borishi, shuningdek tabiiy muhit va urbanlashtirilgan respublika rayonlarini atrof muhitini himoya qilish bilan bog‘liq.

FOYDALLANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармони. 29.03.2018 й. №ПФ – 5386 “Обод қишлоқ тўғрисида”.
2. Умаров Мухиджан. Градостроительные аспекты развития сельских населённых пунктов в системе расселения Узбекистана Автореферат, Ташкент, 2010 г
3. X.K.Tursunov, M.U.Umarov, SH.D.Achilov. Qishloq aholi punktlarini rejalashtirish. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2014.
4. Ковалев Н.С, Садыгов.Э.А, Основы градостроительства и планировки населенных мест, Воронеж, 2015 г.
5. Mamatqulov O‘.O‘., Toshmatova X.S., Hamidova V.A. Qishloq aholi punktlarining loyihalash tamoyillari oak (ilmiy-texnik jurnal) SamDAQI, 2022 y
6. Qishloq jamoat markazlarini g‘oyaviy badiiy shakllantirish. Barqaroq Rivojlanish yo‘lida Arxitektura va shaharsozlik muammolari Xalqaro Ilmiy Amaliy Konferensiya TAQU 2025y 16-17 oktabr 41-45 betlar
7. Rural Design: A new design discipline Publisher: Routledge (June 2013) Author: Dewey Thorbeck
8. Rural by Design 2nd Edition: Planning for town and country Publisher: Routledge (May 2015) Hardcover: 544 pages Author: Randall Arendt

UO'K 711.4:72.03:338.48

**XORAZM VILOYATI MISOLIDA HUDUDLARNING TURIZIM IMKONIYATLARINI
OSHIRISH YO'LLARI ORQALI TARIXIY-ME'MORIY YODGORLIKLAR
ELEMENTLARIDAN FOYDALANIB ARXITEKTURAVIY-USLUBIY TAMOYILLARINI
TAKOMILLASHTIRISH VA TURIZIM BEKATLARINI SHAKLLANTIRISH**

B.A.Xudayberganov, kich.i.x., Xorazm Ma'mun akademiyasi, Xiva

Annotatsiya. Bugungi kunda turizm sohasining jadal rivojlanishi bilan bir qatorda, tarixiy-me'moriy meros obyektlarini saqlab qolish, ulardan foydalanish va yangi loyihalarda ularning elementlarini integratsiyalash muhim masalaga aylangan. Hududlarning turizm imkoniyatlarini oshirish yo'li bu arxitektura va madaniyatning uyg'unligi - shahar muhitining jozibadorligini oshiradi, turizm salohiyatini kuchaytiradi va madaniy merosni ommalashtirishga xizmat qiladi. Hududlarning turizm imkoniyati me'moriy yodgorliklarning kompozitsion, badiiy va funksional elementlaridan foydalanish orqali arxitektura-loyihalash jarayonlarini takomillashtirish, ularni zamonaviy talablar asosida qayta ishlash va turizm uchun barqaror makon yaratish hisoblanadi.

Kalit so'zlar. Master reja, me'moriy yodgorliklar, investitsiya va infratuzilma loyihalar, aholi punktlarining funksional zonolari, turizm bekatlarini loyihalash, arxialogiya obyektlarini turizm halqa bekatida shakllantirish.

Аннотация. В настоящее время наряду со стремительным развитием туристической отрасли важной задачей становится сохранение объектов историко-архитектурного наследия, их использование, а также интеграция их элементов в новые проекты. Путь к расширению туристических возможностей территорий лежит через гармоничное сочетание архитектуры и культуры, что способствует повышению привлекательности городской среды, усилению туристического потенциала и популяризации культурного наследия. Туристический потенциал территорий реализуется через совершенствование архитектурно-проектных процессов за счет использования композиционных, художественных и функциональных элементов архитектурных памятников, их адаптации к современным требованиям и создания устойчивого пространства для туризма.

Ключевые слова: мастер-план, архитектурные памятники, инвестиционные и инфраструктурные проекты, функциональные зоны населённых пунктов, проектирование туристических остановочных пунктов, формирование археологических объектов в составе кольцевого туристического маршрута.

Abstract. With the rapid development of the tourism sector today, the preservation, utilization, and integration of historical and architectural heritage objects into new projects have become increasingly important issues. Enhancing the tourism potential of regions through the harmony of architecture and culture contributes to increasing the attractiveness of the urban environment, strengthening tourism capacity, and promoting cultural heritage. The tourism potential of regions can be improved through the enhancement of architectural design processes by applying the compositional, artistic, and functional elements of architectural monuments, reinterpreting them in accordance with modern requirements, and creating a sustainable environment for tourism.

Key words: Master planning, architectural monuments, investment and infrastructure projects, functional zoning of settlements, design of tourism stations, and the formation of archaeological sites within the tourism ring route system.

O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev raisligida 2-may 2025-yil Xorazm viloyatini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor vazifalariga bag'ishlangan yig'ilishidagi nutqida "Xorazm - shonli tariximiz bilan yangi islohotlarimiz tutashgan chorraha, desak mubolag'a bo'lmaydi. Logistika zanjirlaridan uzoqda, tabiiy resurslari cheklangan bu diyorda o'tgan yili "Kichik va o'rta biznes yili" bo'ldi, deyish uchun barcha asoslarimiz bor" takidlash joyiskiy mamlakatimizda turizm eksporti salohiyati 2024-yil hisobiga 10 milliard dollar bo'lsa, shuning 2 milliard dollari aynan

Xorazmga to'g'ri kelishi ta'kidlandi, vaholanki, Xorazmni mintaqadagi yetakchi turistik markazlardan biriga aylantirish uchun imkoniyatlar yetarli ekani qayd etildi. Xorazmdagi ko'plab madaniy yodgorliklar hali o'rganilmay turibdi. Hazoraspdagi "Sulaymon qal'a", Bog'otdagi "Qalajiq qal'a" kabi tarixiy maskanlar, Yangiariqdagi "Xon bog'i", "Olma otishgan qal'a" tarixiy obyektlari haqida ma'lumot kam. Chet eldan tajribali arxeologlarni jalb qilib, tarixiy obidalarni aniqlash va tiklash bo'yicha amaliy ishlarni boshlash topshirildi. Xorazm va Qoraqalpog'iston hududidagi 8 ta qadimiy qal'alarni o'zaro bog'lovchi to'rt kunlik "Qal'a tur" marshruti ishlab chiqiladi. Ushbu qal'alar atrofida master-reja asosida xizmat ko'rsatish obyektlari ishga tushiriladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 8-iyuldagi PQ-245-son qarori 3-ilovada ko'rsatilgan "Aholi va sayyohlar uchun barcha qulayliklarga ega turizm maskanlarini tashkil etishga qaratilgan turizm master-rejalar ishlab chiqiladigan tumanlar va shaharlar" ro'yxatida Bog'ot tumani Qlajiqqal'a madaniy me'ros obyekti ham mavjud.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-oktabrdagi PQ-298-son qarori "Alohida tuman (shahar) va mahallalarni aholining yashashi va tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanishi uchun namunalı hududga aylantirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarorida keltirilgan hududlar ro'yxatida ham maskur loyiha hududlari keltirilgan.

Master reja talablariga muvofiq holda Bog'ot tumanidagi Qlajiqqal'a mahalla fuqarolar yig'inida loyihalashtirilayotgan "**Qlajiqqal'a merosi**" loyihasi, Yangiariq tumanining Uyg'ur mahalla fuqarolar yig'inidagi "**Shorko'l uvasiz**" loyihasi, shuningdek Yangiariq tumanidagi **Oqmachit** va **Kattabog'** mahalla fuqarolar yig'inlari hududlarida rejalashtirilgan loyihalar aks ettiriladi. Bundan tashqari, Xiva tumanining **Najmiddin Kubro** mahallasida ishlab chiqilgan master reja hamda **Xiva sohil bo'yi turizm maskanlari** uchun mo'ljallangan loyihaviy yechimlar maqolada yoritib beriladi. Bugungi globallashtirish davrida turizm nafaqat iqtisodiy o'sish manbai, balki madaniy merosni ommalashtirish va asrab-avaylashning muhim vositasiga aylanib bormoqda. Shu nuqtayi nazardan qaraganda, turizm sohasi uchun arxitektura muhitini zamonaviy va funksional talablarga javob beradigan tarzda tashkil qilish zarur. Ayniqsa, me'moriy yodgorliklarga boy hududlarda bu jarayon ehtiyotkorlik bilan, madaniy qatlamni saqlagan holda amalga oshirilishi kerak.

Me'moriy yodgorliklar - xalq tarixining moddiy guvohlari sifatida, milliy identitetni saqlab qolish, hududiy brendni shakllantirish va sayyohlar uchun jozibador muhit yaratishda muhim omil hisoblanadi. Shu bois, turizm master rejalarini ishlab chiqishda ana shu yodgorliklardan foydalanish, ularning elementlarini zamonaviy arxitektura loyihalariga uyg'unlashtirish dolzarb masalalardan biridir.

Master reja brendining asosiy tarkibiy qismlari va shakllanishi uchun hududning asosiy elementlarini akslantirish.

Master reja brendi quyidagi asosiy komponentlardan iborat bo'ladi:

- Hududiy identifikatsiya - tarixiy nomlar, madaniy meros obyektlari va mahalliy an'analar asosida shakllantirilgan obraz;
- Fazoviy-kompozitsion yechimlar - hududning rejalashtirish tuzilmasi, asosiy o'qlar, markazlar va jamoat joylari;
- Me'moriy va landshaft konsepsiyasi - bino va inshootlarning uslubiy yaxlitligi, yashil hududlar tizimi;
- Funksional ixtisoslashuv - turizm, xizmat ko'rsatish(servis), hunarmandchilik (milliy amaliy san'at na'munalari) yoki innovatsion rivojlanish yo'nalishlari;
- Vizual kommunikatsiya - grafik elementlar, ranglar, belgilar va axborot muhitining birligi.





Master reja brendining hududiy rivojlanishdagi roli - master reja brendi hududning uzoq muddatli rivojlanish strategiyasini aniqlash bilan birga, uning investitsion va turistik jozibadorligini oshiradi. Brendlashtirilgan master reja orqali hududning afzalliklari aniq ko'rinishga ega bo'lib, resurslardan samarali foydalanish imkoniyati yaratishi bilan birga master reja brendi mahalliy aholi o'rtasida hududga nisbatan ijtimoiy mas'uliyat va egalik hissinı kuchaytirib, barqaror rivojlanish tamoyillarining amalga oshishiga xizmat qiladi.

Jahon tajribasida misol qilib Ummon Sultonligi Mascat shahridagi "Al mouj", "Muscat bay", "Jebrel sifah" turizim master rejalarining amaliyotda qo'llanilishi ko'rib chiqishimiz mumkin.



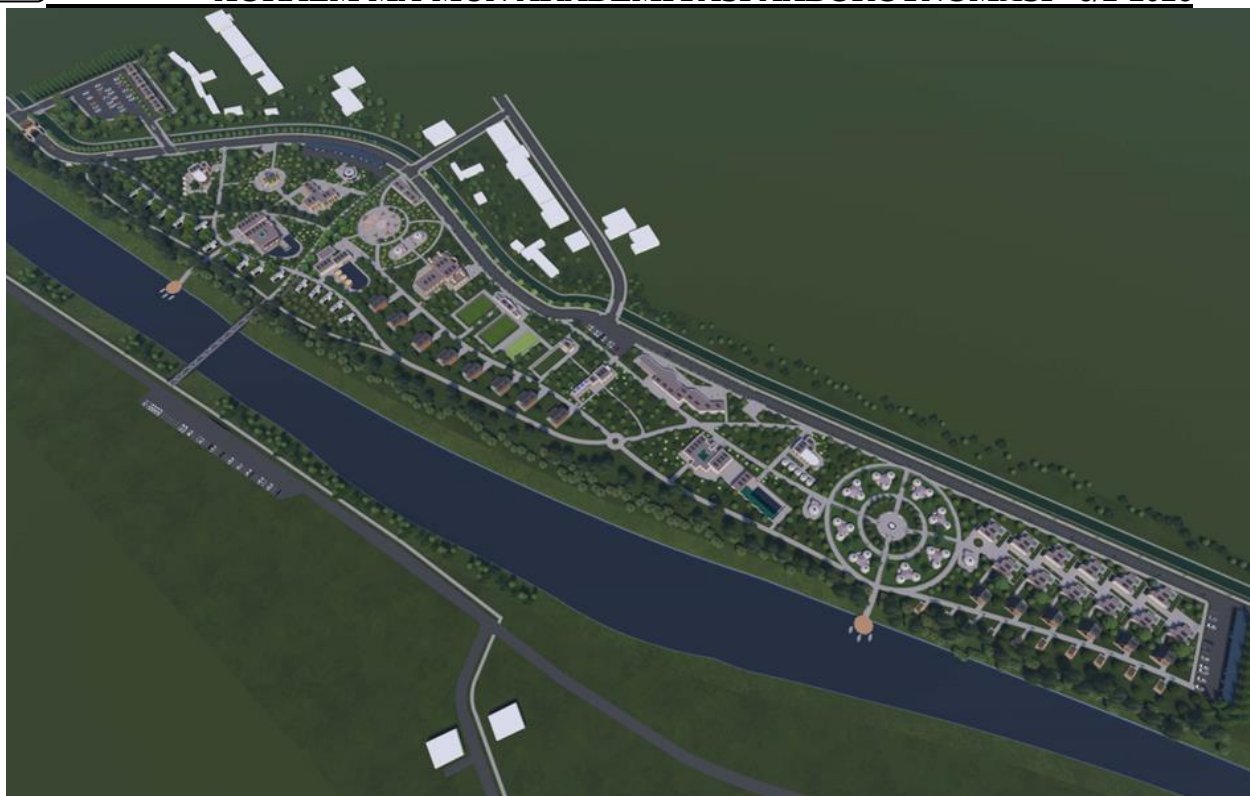
Tatqiqot davomida brent va logotiplar hududini aynan boshqa turizim bekatlaridan farq qiluvchi individ markazlardan biriga aylantirishga xizmat qiladi.

Turizm master rejalarini loyihalash jarayonida amaldagi me'yoriy-huquqiy hujjatlar, shaharsozlik kodeksi hamda texnik standartlarga qat'iy rioya etilishi zarur bo'lib, mazkur talablarning to'liq bajarilishi master rejaning ilmiy asoslanganligi, funksional barqarorligi va ishonchlilik parametrlarini sezilarli darajada oshiradi. Demak O'zbekiston sharoitida hududlarning master rejalarini ishlab chiqishda me'moriy yo'riqnoma sifatida ShNK 2.07.01-23 "Aholi punktlarining hududlarini rivojlantirish va qurishni shaharsozlik jihatidan rejalashtirish" shaharsozlik normalari va qoidalarida akslantirilgan 4-§. Aholi punktlarining funksional zonolari (hududlari) 51, 52, 53 bo'limlarida alohida 51. Madaniy meros obyektlariga ega bo'lgan shaharlar uchun tarixiy qurilish zonasi ajratib ko'rsatilishi lozim.

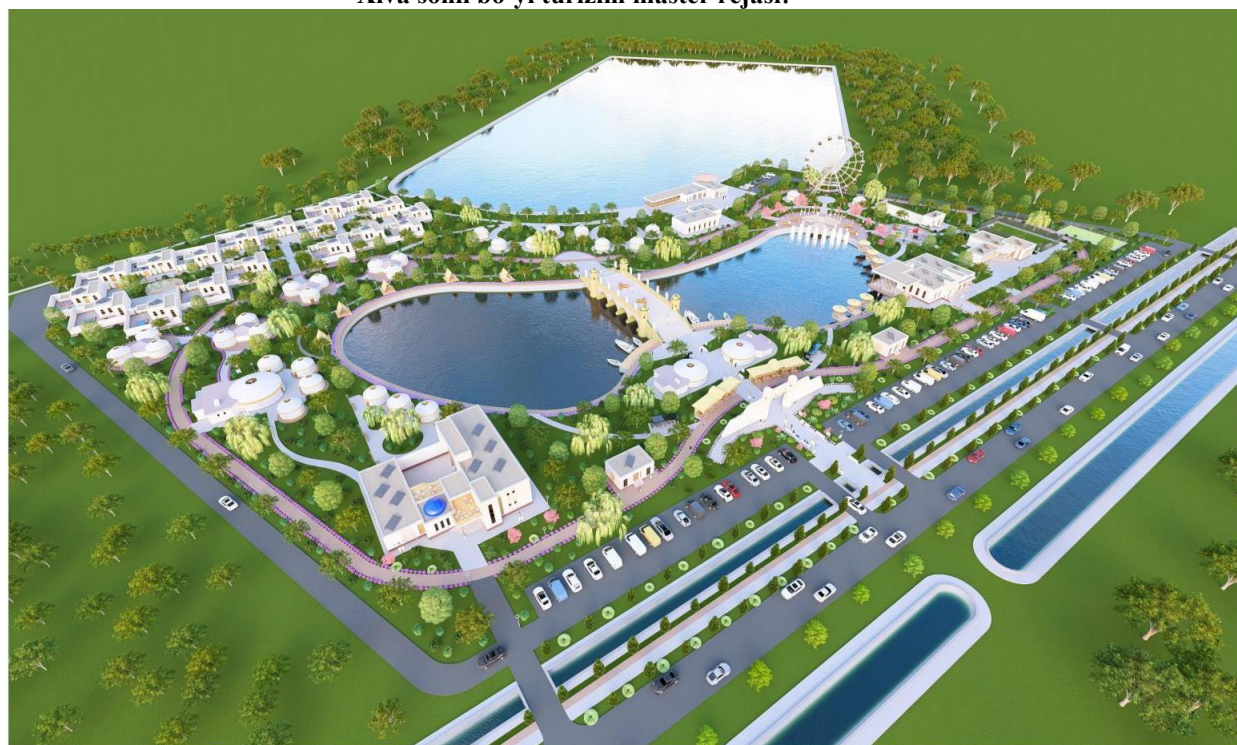
52. Funksional zonalarining foydalanish maqsadlari hamda ularning hududlarida joylashtirilishiga yo'l qo'yiladigan obyektlar O'zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksiga muvofiq qabul qilinishi kerak.

53. Aholi punktlarning rejaviy tuzilmasi funksional zonalarining ixcham joylashuvi va o'zaro aloqalari, hududdan samarali foydalanish va oqilona bo'linishi, tabiiy-iqlimiy, landshaft, milliy-maishiy xususiyatlarni hisobga olgan holda, shuningdek atrof-muhit va madaniy meros obyektlari muhofazasini ta'minlagan holda shakllantirish lozim deb ko'rsatilgan.

Loyihani amalga oshirish me'yoriy qoidalardan kelib chiqib loyiha hududi uchun bosh rejalarini taklifi ishlab chiqilgan. Xorazm viloyati Xiva, Yangiariq va Bog'ot tumanlarida loyihalanayotgan master rejalarining asosiy maqsadi shundan iboratki hududning sayyohlik infratuzulmasini boyitish va tashqi va ichki turizimni vohaga jalb qilish hamda Xorazm milliy qurilish uslublari asosida qurilgan turizm markazlarini jahon miqyosida keng ommaga targ'ib qilish orqali O'zbekistonning dunyo miqyosidagi sayyohlik oqimini uzliksiz shakllantirishdan iborat.



Xiva sohil bo'yi turizim master rejasi.



Qalajiq merosi turizim master rejasi.



Sho'rko'l Oasis turizm master rejasi.

2025–2030 yillarda Xorazm viloyatida turizm sohasini rivojlantirish strategiyasining asosiy maqsadi hududda barqaror, xavfsiz va raqobatbardosh dam olish muhitini shakllantirish, dam olish maqsadida tashrif buyuruvchi mahalliy va xorijiy sayyohlar uchun zamonaviy va sifatli turizm xizmatlarini kengaytirish hamda ularning bo'sh vaqtini samarali tashkil etishdan iborat. Mazkur strategiya doirasida turizm xizmatlari eksporti hajmini izchil oshirish, hududning turistik infratuzilmasini rivojlantirish, master-reja asosida yagona turistik brendni shakllantirish va uni milliy hamda xalqaro miqyosda targ'ib qilish orqali Xorazm viloyatidagi turistik salohiyatini yuksaltirish, turistik bekatlarini shakllantirish va mavjudlarini iqtisodiy o'sishni ta'minlash va aholi bandligini oshirish nazarda tutiladi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot Xorazm viloyatida turizmni rivojlantirishda turizm bekatlari orqali yondashuvining ilmiy-amaliy ahamiyatini asoslashga qaratildi. Tadqiqot natijalari turizm obyektlarini loyihalashda tarixiy muhitga moslashuvchanlik, funksional ko'p qirralilik va ijtimoiy qulaylik tamoyillarini uyg'unlikda qo'llash va jahon tajribasidan kelib chiqib qo'llash muhimligini ko'rsatdi. Yangi inshootlarning me'moriy yodgorliklar bilan raqobat qilmasdan, ularni to'ldiruvchi yechimlar asosida joylashtirilishi hamda mahalliy materiallardan foydalanish ekologik sof va madaniy uyg'unlikni ta'minlaydi. Bog'ot, Yangiariq va Xiva tumanlari misolida ishlab chiqilgan master-rejalar tarixiy merosni saqlagan holda zamonaviy turistik muhitni shakllantirish, hududiy identitetga asoslangan brend yaratish va sayyohlar oqimini oshirish imkonini berishi aniqlandi. Umuman olganda, 2025–2030 yillarga mo'ljallangan strategik yondashuv Xorazm viloyatida barqaror va raqobatbardosh turizm muhitini shakllantirishda samarali ilmiy-amaliy vosita ekanligi bilan takitlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXAT:

1. Shaharsozlik kodeksi.
2. ShNK 2.07.01-23 "Aholi punktlarining hududlarini rivojlantirish va qurishni shaharsozlik jihatidan rejalashtirish"
3. ShKK 2.01.01-22 loyihalash uchun iqlimiy va fizik-geologik ma'lumotlarga asosan qurildi
4. O'z.Res.01-2025 TurMR – YQ. "Umid Loyiha" Xk. Xorazm 2025 yil
5. O'z.Res.01-2025 TurMR – A. "Umid Loyiha" Xk. Xorazm 2025 yil
6. "Smart buliding injineeris" mchj "Xiva tumani hududidan oqib o'tuvchi Palvon kanali bo'yida mahalliy aholi va turistlarni sayr qilishi uchun qulay sharoitlar yaratish maqsadida 8.1 ga hududda ishlanga master reja albomidan. Xorazm 2025 yil.
7. SHNQ 2.08.12-24 "Moddiy madaniy meros obyektlari" shaharsozlik normalari va qoidalari.

UO'T 69.059.3+4

ME'MORIY OBIDALAR KONSTRUKSIYALARINI KUCHAYTIRISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARINI TADQIQ ETISH

A.S.Yuvmitov, DSc, kat.i.x., O'zR FA M.T. O'rozboyev nomidagi Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti, Toshkent

D.G.Axundjanov, kich.i.x., O'zR FA M.T. O'rozboyev nomidagi Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti, Toshkent

M.B.Xoliqov, kich.i.x., O'zR FA M.T. O'rozboyev nomidagi Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti, Toshkent

Z.J.Sobirov, kich.i.x., O'zR FA M.T. O'rozboyev nomidagi Mexanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti, Toshkent

U.A.Abduraxmanov, PhD, Farg'ona Davlat texnika universiteti, Farg'ona

N.T.Xasanova, O'zR Qurilish va uy-joy kommunal vazirligi, Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy – tadqiqot instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada respublikamiz hududida joylashgan me'moriy obidalar konstruksiyalarining texnik holatini o'rganish bo'yicha uslub va ularni kuchaytirishning o'ziga xos xususiyatlari hamda konstruksiyalarni kuchaytirish bo'yicha yangi konstruktiv yechimlar samarasi sonli hisoblar yordamida tadqiq qilingan.

Kalit so'zlar: Seysmik ta'sirlar, intensivlik, akselerogramma, elastiklik, inyeksiyalash, kompozit armatura, ugletolali material, maxsus yelim, kuchlanish-deformatsiya holati, ekvivalent kuchlanish.

Аннотация. В данной статье проанализированы методы исследования технического состояния памятников архитектуры, а также особенности их усиления и эффективность новых конструктивных решений были изучены с помощью численных расчетов.

Ключевые слова: Сейсмические воздействия, интенсивность, акселерограмма, упругость, инъектирование, композитная арматура, углеволокнистый материал, специальный клей, напряженно-деформированное состояние, эквивалентное напряжение.

Abstract. In this article were analyzed the methods of the research of technical condition of the architectural monuments, as well as the peculiarities of their strengthening and efficiency of new constructive solutions were studied with the help of numerical calculations.

Key words: Seismic effects, intensity, accelerogram, elasticity, injection, composite reinforcement, carbon fibre material, special adhesive, stress-strain state, equivalent stress.

1. Kirish.

Respublikamiz madaniy me'ros obyektlariga boy mamlakatlardan hisoblanib, u xalqimizning o'tmish tarixidan, davlatimizning dunyo tarixida qanday mavqega ega bo'lganligidan dalolat beradi. Yurtimizdagi arxitektura yodgorliklari, ularning zangori gumbazlari, nafis peshtoqlari, rangli koshinlari va baland minoralari inson qo'li bilan yaratilgan buyuk san'at asarlari bo'lib, har birimizda faxrlanish hissini uyg'otadi. Shunday ekan kelajak avlod ham o'z ajdodlarining kim bo'lganliklaridan, qanday kuch-qudrat va ilmiy salohiyatga ega bo'lganligidan xabardor qilib turadi. Shunday ekan tarixiy obidalarni asrab avaylash hamda kelajak avlodlarga yetkazish muhim va dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Respublikada 8208 ta ko'chmas mulk obyektlari mavjud bo'lib, ulardan 4748 tasi arxeologik yodgorliklar, 2250 tasi me'moriy yodgorliklar, 678 tasi monumental san'at va 532 tasi diqqatga sazovor joylardir [1].

Ma'lumki tarixiy obidalarining umurboqiyiligini oshirishda ularning konstruksiyalarini texnik holatini o'rganish hamda konstruksiyalarining tuzilishi va tipologiyasini tahlil qilish muhim muhandislik masalalaridan hisoblanadi [2]. Me'moriy obidalar asosiy konstruksiyalari g'ishtli konstruksiyalardan tashkil topgan bo'lib, ular ganch qorishmasi yordamida terilgan.

Tosh-g'isht konstruksiyalarni ekspluatatsiya qilish jarayonida ularni qayta tiklash va mustahkamlash zarurati binolar va inshootlarni rekonstruksiya qilish va texnik jihatdan qayta kuchaytirish jarayonida ularning jismoniy eskirishi va ularda turli xil materiallarning korroziyasi natijasida turli xil shikastlanishlar, jumladan, mexanik ta'sirlar, sifatsiz materiallar, ishlab chiqarish va qurish texnologiyasi talablarining hamda ulardan foydalanish qoidalarining buzilishi natijasidan kelib chiqadi [3].

Bino va inshootlarning tosh-g'isht konstruksiyalarining yuk ko'tarish qobiliyati ko'rsatkichlarining pasayish darajasini aniqlash uchun ularning haqiqiy texnik holati tekshirish natijalariga ko'ra hamda hisob-kitoblar orqali me'yoriy xujjatlar talablari asosida amalga oshirilishi seysmik mustahkam qurilish amaliyotida ma'lum muhandislik masalalardan hisoblanadi [4].

Tosh-g'isht konstruksiyalar va ularning elementlarini tekshirish, ta'mirlash, tiklash va mustahkamlash bo'yicha ishlar maxsus me'yoriy va yo'riqnoma hujjatlari talablari orqali amalga oshiriladi hamda kuchaytirish uchun maxsus konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish talab etiladi [5].

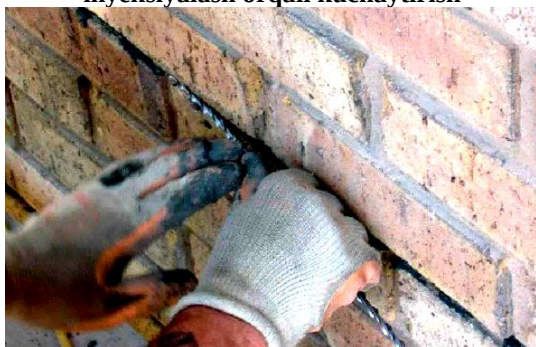
Quyida so'nggi yillarda jahon miqyosida tosh-g'isht devor konstruksiyalarni qayta tiklash va kuchaytirish bo'yicha an'anaviy usullar keltirilgan bo'lib, u devorning shikastlanish darajasiga bog'liq ravishda amalga oshiriladi [6-9]. Obidalar asosiy konstruksiyalari g'ishtli devorlardan tashkil topganligi sababli ulardagi aksariyat buzilishlar yoriqlar ko'rinishida yuzaga keladi. Hozirgi kunda asosiy kuchaytirish usullaridan biri yoriqlarni tozalagan holda sement qorishmasi bilan inyeksiyalash hamda po'lat yoki kompozit sterjenlar bilan bog'lanmagan choklarni maxsus yelim bilan kuchaytirish usullari keng miqyosda qo'llanilib kelinmoqda (1-5-rasmlar).



1-rasm. Sement qorishmasi yordamida devor konstruksiyasini inyeksiyalash orqali kuchaytirish



2-rasm. Bog'lanmagan choklarni parmalash orqali ochish



3-rasm. Po'lat simni gorizontaal chokga joylashtirish



4-rasm. Po'lat simni yelimlash jarayoni



5-rasm. Kuchaytirilgan gorizontal choklarni qayta qorishma yordamida pardozlash

Hozirgi kunda qurilish amaliyotida qo'llaniladigan materiallar umrboqiyiligining past bo'lganligi sababli ularni tarixiy obidalar konstruksiyalarini kuchaytirish uchun qo'llashga ruxsat etilmaydi. Shuning maxsus qorishmalar hamda umrboqiyiligi sezilarli darajada katta bo'lgan har xil ta'sirlarga bardoshli materiallarni ishlatish tavsiya etiladi. Bunday materiallarga kompozit, polimer, zanglamaydigan po'lat, uglerod tolali materiallar va boshqalarni misol qilsa bo'ladi [10].

Ushbu usulda tosh va g'isht devorlarni kuchaytirishda po'lat simlardan tashqari kompozit armaturalarni ishlatish mumkin. Po'lat va kompozit armaturalarni yelimlashda tashqi ta'sirlarga chidamli Turkiyada ishlab chiqilgan ABC/SEALANTS. «Sika» a sika brend 915 Premium yelimidan foydalanish mumkin (6-7-rasm). Bu yelim yuqori modulli bir komponentli poliuretan asosidagi germetik bo'lib, yuqori elastik xususiyatiga ega yelim hisoblanadi. Yelimning yopishishdagi mustahkamligi 2 MPa ga teng bo'lib, yelim namlik ta'sirida mustahkamligini yanada oshirib, atmosfera ta'sirida ham ko'p yillar xizmat qilishga mo'ljallangan [11-12]. Harorat o'zgarishi ta'siriga chidamli hisoblanadi.



6-rasm. ABC/SEALANTS. «Sika» a sika brend. 915 Premium yelimi



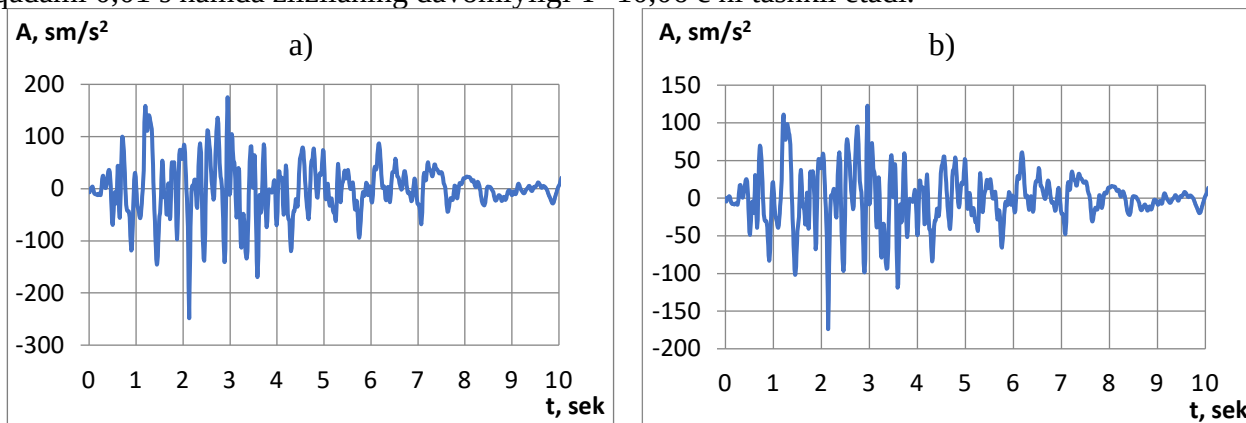
7-rasm. Mo'ljallangan joylarga yelimni surish moslamasi

Quyida g'ishtli devorlarni turli konstruktiv kuchaytirish usullarini seysmik ta'sirlarda samaradorligini aniqlash maqsadida devor konstruksiyasining fragmenti olingan bo'lib, CHEU yordamida real seysmik ta'sirlarga maxsus muhandislik dasturi yordamida sonli hisoblash tadqiqotlar o'tkazilgan.

Ma'lumki tarixiy obidalarining aksariyat qismi respublikamizning seysmik faol hududlarida joylashgan bo'lib, ularning texnik holatini tadqiq qilish hamda seysmik mustahkamlini o'rganishda seysmik kuchlar ta'siriga hisoblash talab etiladi. Bu inshootlarning konstruksiyalari massiv va qobiqlardan tashkil topganligi amaldagi me'yoriy xujjat talablariga asosan seysmik ta'sirlarga konsol sxema bo'yicha hisoblash bir buncha xatoliklarga olib keladi. Me'yoriy xujjatdagi zamonaviy binolar uchun qabul qilingan koeffitsientlar bu inshootlarga to'g'ri kelmaydi. Shuning uchun bunday inshootlarni real zilzila akselerogrammalarga asosan tadqiq qilish oqilona yechim hisoblanadi. Zilzila bu yer sirtining tebranishi bo'lib, uning o'chog'idan ajralgan energiyaning yer sirtida katta hududlarda tebranma harakat sifatida deformatsiyalarning yuzaga kelishi tushuniladi [13].

Zilzila akselerogrammasi vaqt davomida bir o'lchamli tezlanishlarni grafik yoki sonlar ko'rinishida yozib olingan ma'lumot hisoblanib, (N-S) shimoliy-janub, (W-E) g'arbiy-sharq, (V) vertikal yo'nalishlarga mos keladi.

Bino va inshootlarni seysmik kuchlar ta'siriga to'g'ridan to'g'ri dinamik usullar bilan hisoblashda, qurilish maydonining seysmikligiga mos ko'rsatkichlarga ega bo'lgan zilzila akselerogrammasini hisobga olish talab etiladi. Quyida 8 a, b - rasmlarda respublikamizning seysmik faol hududlarida qayd etilgan hamda intensivligi MSK shkalasi bo'yicha 8 ballga teng 50-yilda takrorlanishi ehtimoli 90% bo'lgan zilzilaning muhandislik - seysmologik kuzatuvlar natijasi asosida zaminning mikroseysmik tebranishlari natijasida qayd etilgan va kuchaytirilgan akselerogrammaning gorizontal X va Y hamda vertikal Z o'qi yo'nalishlaridagi akselerogrammalari keltirilgan. Akselerogrammada maksimal tezlanishning X va Y yo'nalishlar bo'yicha qiymati $PGA=0,25g$ va vertikal Z o'qi yo'nalishi bo'yicha $PGA=0,175g$ ni tashkil etgan. Akselerogrammaning vaqt bo'yicha qadami 0,01 s hamda zilzilaning davomiyligi $T=10,06$ c ni tashkil etadi.



8-rasm. Zaminning X va Y (a) hamda Z (b) yo'nalishlar bo'yicha seysmik tebranishlar akselerogrammasi

Ma'lumki adabiyotlar tahliliga asosan IX-X asrlarda bunyod etilgan arxitektura yodgorliklarida keramik kvadrat shaklga ega bo'lgan musulmon g'ishtar massiv devorlarni tiklashda qo'llanilgan bo'lib, uning o'lchami $23 \times 23 \times 3$ sm; $12 \times 12 \times 3$ sm; $60 \times 63 \times 6,5$ sm tashkil etadi. Undan tashqari X-XI asrlarda $21 \times 21 \times 2,5$ sm va $24 \times 24 \times 4$ sm o'lchamga ega bo'lgan g'ishtar qo'llanilgan. XII – XVI asrlarda tomonining o'lchamlari $24 \div 28$ sm bo'lgan hamda qalinligi 4,5, $5 \div 7$ sm lik g'ishtar ishlatilgan.

G'ishtarining siqilishdagi mustahkamlik ko'rsatkichi $50-300 \text{ kg/sm}^2$ ($5-30 \text{ MPa}$) tashkil qilgan. G'ishtarining sovuqqa chidamliligi 50 sikldan balandni tashkil etgan [14]. Qurilish qorishmasining siqilishdagi mustahkamligi $2,0 \div 6,0 \text{ MPa}$ tashkil etadi.

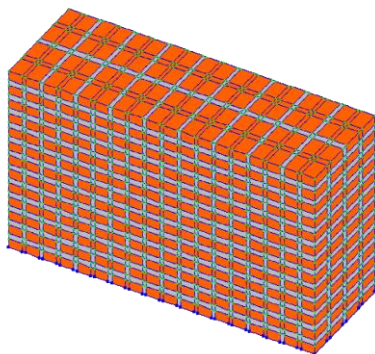
Me'yoriy xujjati bo'yicha g'isht ishlarining deformatsiyasining boshlang'ich moduli quyidagi shaklda aniqlanadi [15].

$$E_0 = \alpha \cdot k \cdot R$$

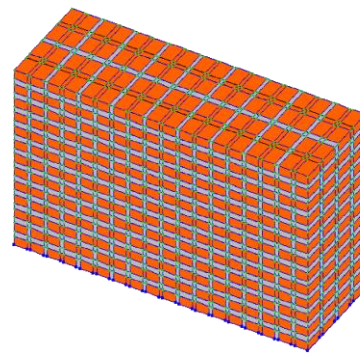
bu yerda k - devor terimining turini tavsiflovchi va 2 sifatida qabul qilinadigan koeffitsiyenti, shuningdek, α - devor terimining elastikligini tavsiflovchi a koeffitsiyenti va g'isht ishining mustahkamlik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda 1000 ga teng qiymat qabul qilinadi, R - devor terimining siqilishdagi mustahkamligi.

Qabul qilingan koeffitsiyentlarga asosan hisob natijalariga ko'ra g'ishtli devorning elastiklik moduli $E = 1200 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 0,5 = 18000 \text{ kgk/sm}^2$ ni, Puasson koeffitsiyenti $\mu=0,25$ ni, hamda g'ishtli devorning solishtirma og'irligi $\gamma=1800 \text{ kgk/m}^3$ ni tashkil etadi.

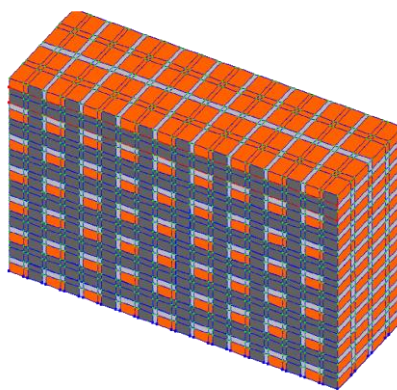
Yuqoridagi kuchaytirish usullarini hisobga olgan holda Lira-SAPR muhandislik dasturi yordamida devor fragmentlarining uch o'lchamli modellari tiklangan hamda real zilzila akselerogrammalari ta'siriga maxsus yuklar jamlanmasiga hisob natijalari keltirilgan (9-10-rasm) [16].



9-rasm. Devor fragmentining uch o'lchamli modeli, kuchaytirilmagan hol



10-rasm. Devor fragmenti po'lat sim va shisha tolali kompozit armatura bilan kuchaytirilgan hol

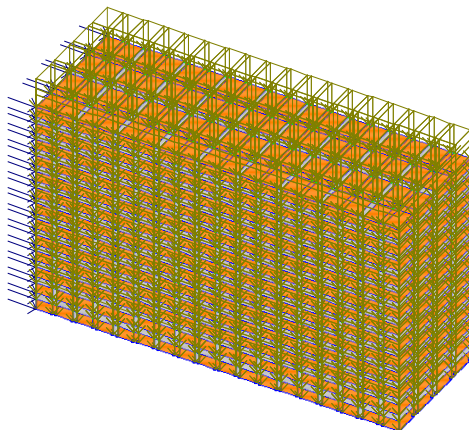


11-rasm. Devor fragmenti uglerod tolali mato bilan kuchaytirilgan hol

Devor fragmentining kuchaytirilmagan va kuchaytirilgan hollarda o'zaro kuchaytirish bo'yicha konstruktiv yechimlarning samarasini aniqlash maqsadida maxsus yuklar ta'sirida deformatsiya-kuchlanganlik holatlari tadqiq qilindi.

Devorning uch o'lchamli modelini yaratishda 0,25x0,25x0,05 m o'lchamdagi keramik g'isht olingan bo'lib, fragment o'lchami 1,25x0,75x0,5 m o'lcham qabul qilingan. Ushbu sonli hisobning maqsadi, devor kuchaytirilganda uning bikrligi kuchaytirilmagan holga nisbatan qanchaga ta'sir qilishini aniqlashdan iborat. Hisob ishlarida devor fragmentining xususiy og'irligi va X o'qi bo'ylab har bir nuqtasiga 1000 N kuch ta'sir qo'yilgan hamda akselerogrammalar ta'siriga hisob ishlari amalga oshirilgan (12-rasm).

Загружение 1

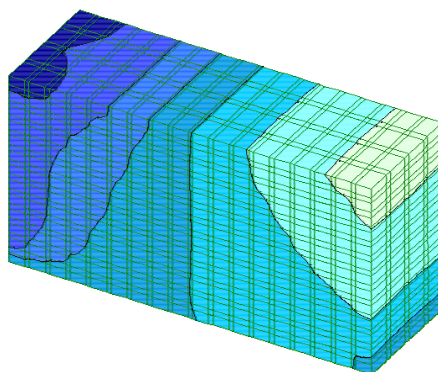


12-rasm. Devor fragmentiga ta'sir qiluvchi kuchlar

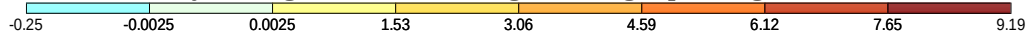
Hisobiy modelda devor fragmenti kuchaytirilmagan holda tashqi kuchlar ta'sirida deformatsiya-kuchlanganlik holati quyidagicha bo'ldi (13-14-rasm).



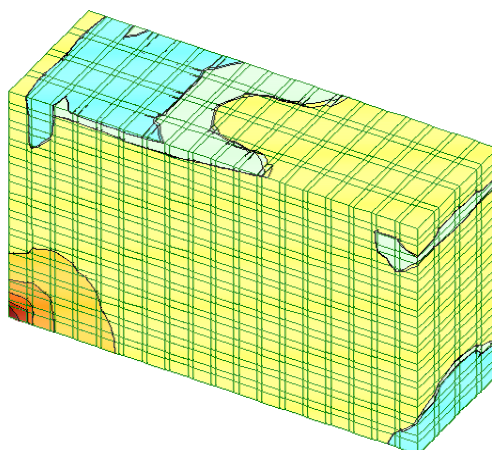
ЛИТЕРА
2
Изополю эквивалентных напряжений NS01
Средний слой
Единицы измерения - кг/см**2



13-rasm. Kuchaytirilmagan holda devor fragmentining siqilishdagi ekvivalent kuchlanish



ЛИТЕРА
2
Изополю эквивалентных напряжений NE01
Средний слой
Единицы измерения - кг/см**2

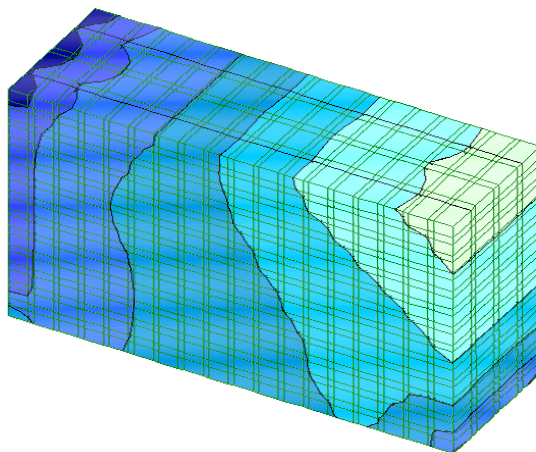


14-rasm. Kuchaytirilmagan holda devor fragmentida cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish.

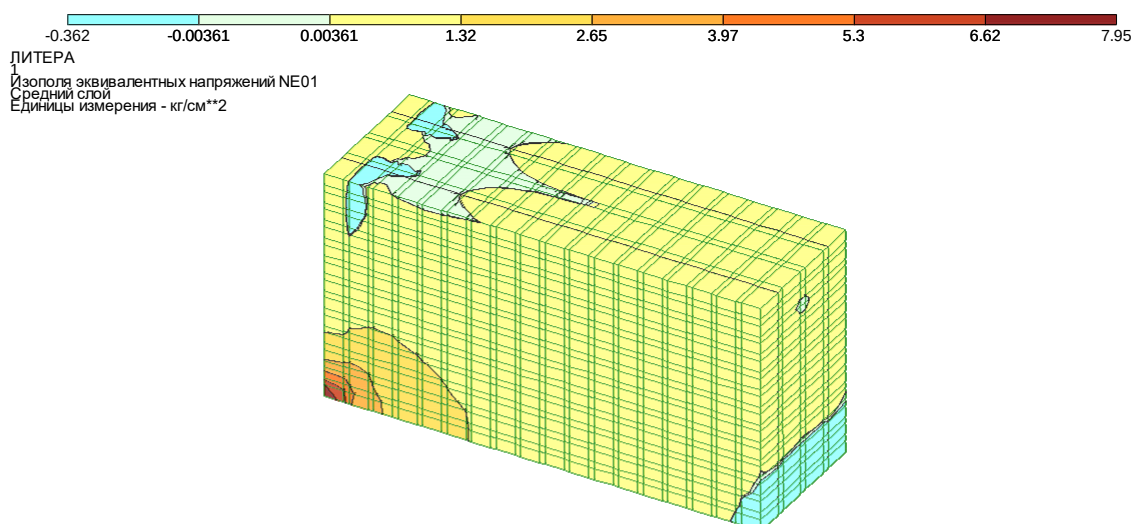
Hisobiy modelda diametri 8 mm bo'lgan Vr-2 po'lat sim yordamida ikki tomonlama kuchaytirilganda deformatsiya-kuchlanganlik holati quyidagicha bo'ladi (15-16-rasm).



ЛИТЕРА
1
Изополю эквивалентных напряжений NS01
Средний слой
Единицы измерения - кг/см**2

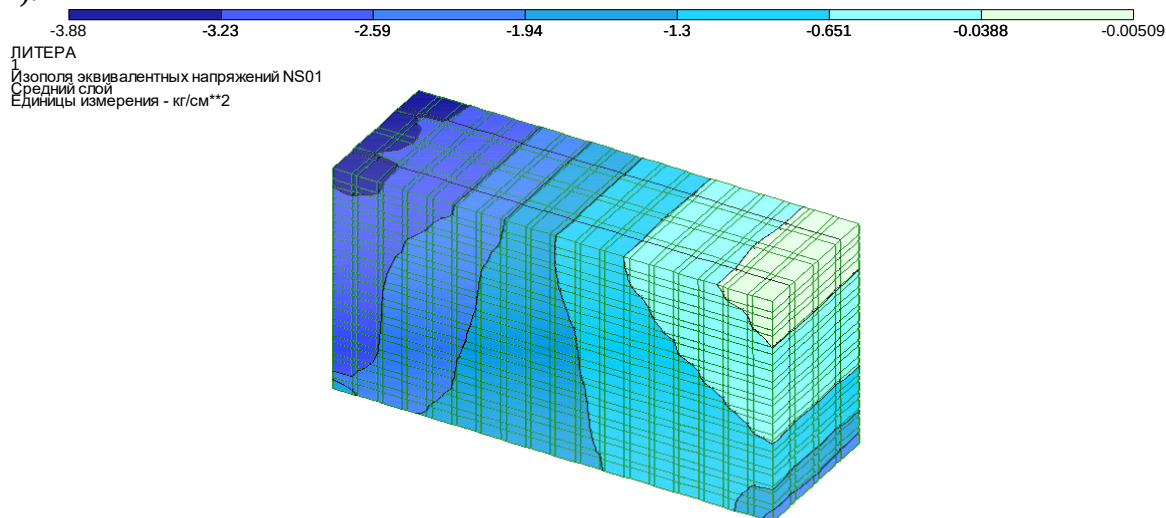


15-rasm. Vr-2 po'lat sim bilan kuchaytirilgan holda devor fragmentida siqvchi ekvivalent kuchlanish.

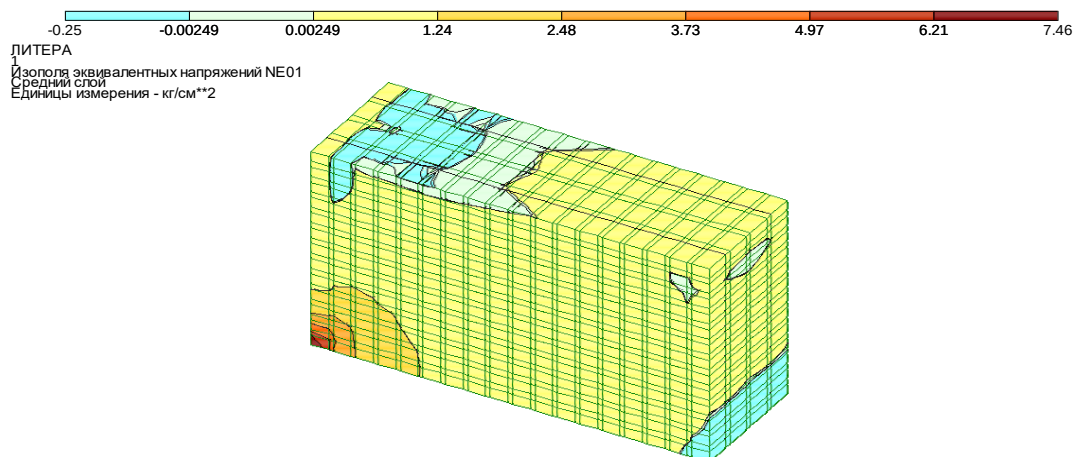


16-rasm. Vr-2 po'lat sim bilan kuchaytirilgan holda devor fragmentida cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish.

Hisobiy modelda diametri 8 mm bo'lgan shisha tolali kompozit armatura (SHKA) yordamida ikki tomonlama kuchaytirilganda deformatsiya-kuchlanganlik holati quyidagicha bo'ladi (17-18-rasm).

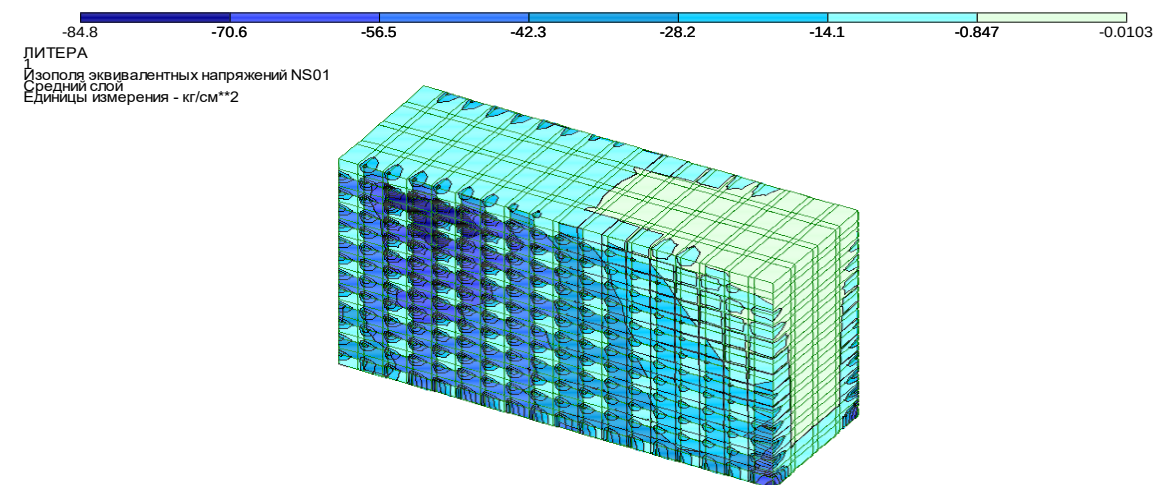


17-rasm. SHKA kompozit armatura bilan kuchaytirilgan holda devor fragmentida siqilishdagi ekvivalent kuchlanish.

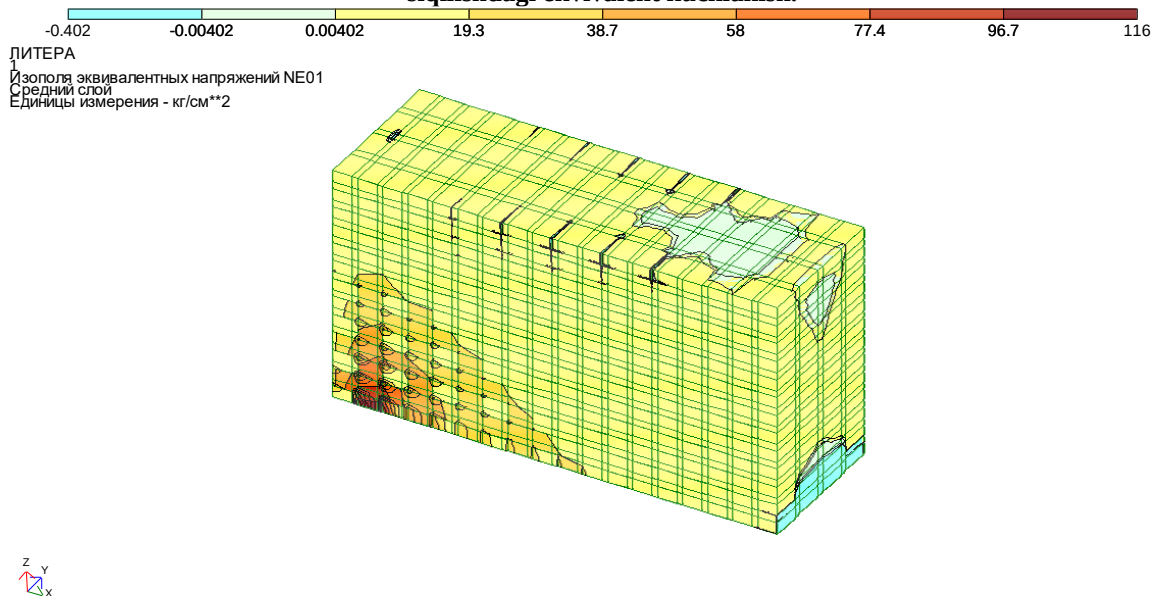


18-rasm. SHKA kompozit armatura bilan kuchaytirilgan holda devorning cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanishi.

Hisobiy modelda diametri qalinligi 3 mm bo'lgan uglerod tolali (UTM) matoni maxsus yelim bilan devorga to'rsimon shaklda yopishtirish orqali ikkitomonlama kuchaytirish natijasida undani deformatsiya-kuchlanganlik holati quyidagicha bo'ladi (19-20-rasm).



19-rasm. UTM bilan kuchaytirilgan holda devor fragmentida siqilishdagi ekvivalent kuchlanish.



20-rasm. UTM bilan kuchaytirilgan holda devor fragmentida cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish.

Xulosa. Olingan sonli hisob natijalariga ko'ra devor fragmentida po'lat sim va kompozit materiallar bilan kuchaytirish natijasida devor fragmentining umumiy keltirilgan elastiklik modullari $E=18000 \text{ kgk/sm}^2$, Puasson koeffitsiyenti $\mu=0.25$, devorning solishtirma og'irligi $\gamma=1800 \text{ kgk/m}^3$ ga teng bo'ldi.

Devor fragmenti gorizontall choklarida Vr-2 po'lat sim bilan kuchaytirilgan holda $E=21300 \text{ kgk/sm}^2$, Puasson koeffitsiyenti $\mu=0.25$, devorning solishtirma og'irligi $\gamma=1800 \text{ kgk/m}^3$ ga teng bo'ladi.

Devor fragmenti gorizontall choklarida SHKA kompozit armatura bilan kuchaytirilgan holda $E=22300 \text{ kgk/sm}^2$, Puasson koeffitsiyenti $\mu=0.25$, devorning solishtirma og'irligi $\gamma=1800 \text{ kgk/m}^3$ ga teng bo'ladi. Bu variantda devor fragmentining elastiklik modulining oshishiga sabab unda po'lat simlarga nisbatan ko'p miqdorda qo'llanilganligida deb tushinish mumkin.

Devor fragmenti sirti epoksid yelimi yordamida uglerod tolali mato UTM bilan kuchaytirilgan holda $E=27900 \text{ kgk/sm}^2$, Puasson koeffitsiyenti $\mu=0.25$, devorning solishtirma og'irligi $\gamma=1800 \text{ kgk/m}^3$.

Devor fragmentida kuchaytirish samarasini tahliliga ko'ra eng yaxshi variant g'ishtli devorni sirti epoksid yelimi yordamida uglerod tolali mato UTM bilan kuchaytirilgan holati hisoblanadi.

Bunga ko'ra defor fragmenti kuchaytirilmagan holda cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish 6,16 kgk/sm², siqilishdagi ekvivalent kuchlanish qiymati 9,19 kgk/sm² ni tashkil etdi.

SHKA kompozit armaturani devor fragmentida qo'llaganda cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish 3,88 kgk/sm², siqilishdagi ekvivalent kuchlanish qiymati 7,46 kgk/sm² ni tashkil etdi.

Uglerod tolali matoni devor yuzasiga yelimlash orqali kuchaytirishda cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish 0,847 kgk/sm², siqilishdagi ekvivalent kuchlanish qiymati 0,4 kgk/sm² ni tashkil etdi.

Vr-2 po'lat sim orqali devor fragmentini kuchaytirishda esa cho'zilishdagi ekvivalent kuchlanish 4,14 kgk/sm², siqilishdagi ekvivalent kuchlanish qiymati 7,95 kgk/sm² ni tashkil etdi.

Tarixiy obidalarda asosan ularning me'moriy qiymatini saqlash asosiy talablardan biri hisoblanganligi sababli beton va po'lat materiallarni ularning umrboqiyiligini hisobga olgan holda YUNESKO huzuridagi Butunjahon merosi qo'mitasi tomonidan ishlatish qat'iy ta'qiqlangan. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda devor fragmenti gorizontallarda SHKA kompozit armaturani choklarga yelimlab o'rnatish orqali kuchaytirish varianti eng maqbul yechim deb qaralgan.

Hozirgi kunda yuzaga kelayotgan shikastlanishlarning aksariyati texnogen ta'sirlar natijasida yuzaga kelayotgani, atmosferadagi zararli kimyoviy unsurlar va yer osti sizot suvlari sathining ko'tarilishi bilan baholash mumkin. G'ishtli konstruksiyalarni kuchaytirishda ushbu faktorlarni inobatga muammoni yechishda katta ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 октября 2019 года ПКМ-846 "Об утверждении национального перечня объектов недвижимости материального культурного наследия".
2. Булатов М.С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX-XV вв. Изд-во Наука, М., 1976. стр. 380.
3. Бачинский Н.М. Антисейсмика в архитектурных памятниках Средней Азии. - Москва. Изд-во АН. 1949 г. - 47 с.
4. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственный стандарт. Москва. Стандартинформ. 2014. - 59 стр.
5. «Bino va inshootlarni texnik baholash». Darslik. Oliy o'quv yurtlarining talabalari va magistrantlar uchun darslik, Sh.R.Nizomov, A.T.Xotamov. –Toshkent., (nashriyot), 2010. - 260 bet.
6. <https://www.tempopce.com/process-lime-grout-injection-gallery>
7. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10518-020-00875-3>
8. <https://technology-inektirovanie.ru/usilenie-kirpichnoj-kladki/>
9. <https://ru.pinterest.com/pin/741264419905223546/>
10. <https://rsa-system.ru/remont-i-ukreplenie-treshchin-v-kirpichnyh-kladkah>
11. https://ru.made-in-china.com/co_sunwaysilicone/product_Sikaflex-Gp200-Flexible-Single-Group-of-Fast-Curing-Polyurethane-Sealant_rierrogsg.html
12. <https://www.amazon.com/HGRVUTCFI-Caulking-Gun-Sealant-Tube/dp/B0DXPTTK25?th=1>
13. Завриев К.С., Назаров А.Г и др. Основы теории сейсмостойкости зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1970. Том-2. –224 с.
14. Гражданкина Н.С., Рахимов М.К., Плетнёв И.Е. Архитектурная керамика Узбекистана. (очерк исторического развития и опыт реставрации). Ташкент: Фан. – 1968.
15. SHNQ 2.03.07-21. "Tosh va armaturalangan toshli konstruksiyalar". O'zbekiston Respublikasi qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi. 2024 y. -136 bet.
16. Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Гераймович Ю.Д., Марченко Д.В., Титок В.П. ЛИРА 9.4. Руководство пользователя. Основы. Учебное пособие. – Киев: Изд. «Факт», 2008. – 164 с.

УДК 711.4.01

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕКОНСТРУКЦИИ МАЛЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ ЧИНАЗА

Д.И.Хаджиева, старший преподаватель, Kimyo International University in Tashkent, Ташкент

Р.Собиржонова, студент, Kimyo International University in Tashkent, Ташкент

З.Тохинова, Kimyo International University in Tashkent, Ташкент

Annotatsiya. Maqolada kichik shaharlarni rekonstruksiya qilishning zamonaviy yondashuvlari Chinoz shahri misolida ko'rib chiqiladi. Barqaror rivojlanish, shahar infratuzilmasini modernizatsiya qilish va tarixiy-madaniy merosni saqlash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Shahar muhitining sifatini oshirish, transport va muhandislik infratuzilmasini rivojlantirish, shuningdek aholi uchun qulay yashash sharoitlarini yaratishga qaratilgan zamonaviy shaharsozlik rejalashtirish usullari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: kichik shaharlarni rekonstruksiya qilish, Chinoz, barqaror rivojlanish, infratuzilma, urbanistika, hududiy rejalashtirish, hududlar rivoji.

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к реконструкции малых городов на примере Чиназ. Особое внимание уделяется вопросам устойчивого развития, модернизации городской инфраструктуры и сохранения историко-культурного наследия. Анализируются актуальные методы градостроительного планирования, направленные на повышение качества городской среды, развитие транспортной и инженерной инфраструктуры, а также создание комфортных условий для проживания населения

Ключевые слова: реконструкция малых городов, Чиназ, устойчивое развитие, инфраструктура, урбанистика, архитектурное проектирование, развитие регионов.

Abstract. The article examines modern approaches to the reconstruction of small towns using the example of Chinaz. Special attention is given to issues of sustainable development, modernization of urban infrastructure, and preservation of historical and cultural heritage. The study analyzes current urban planning methods aimed at improving the quality of the urban environment, developing transport and engineering infrastructure, and creating comfortable living conditions for the population.

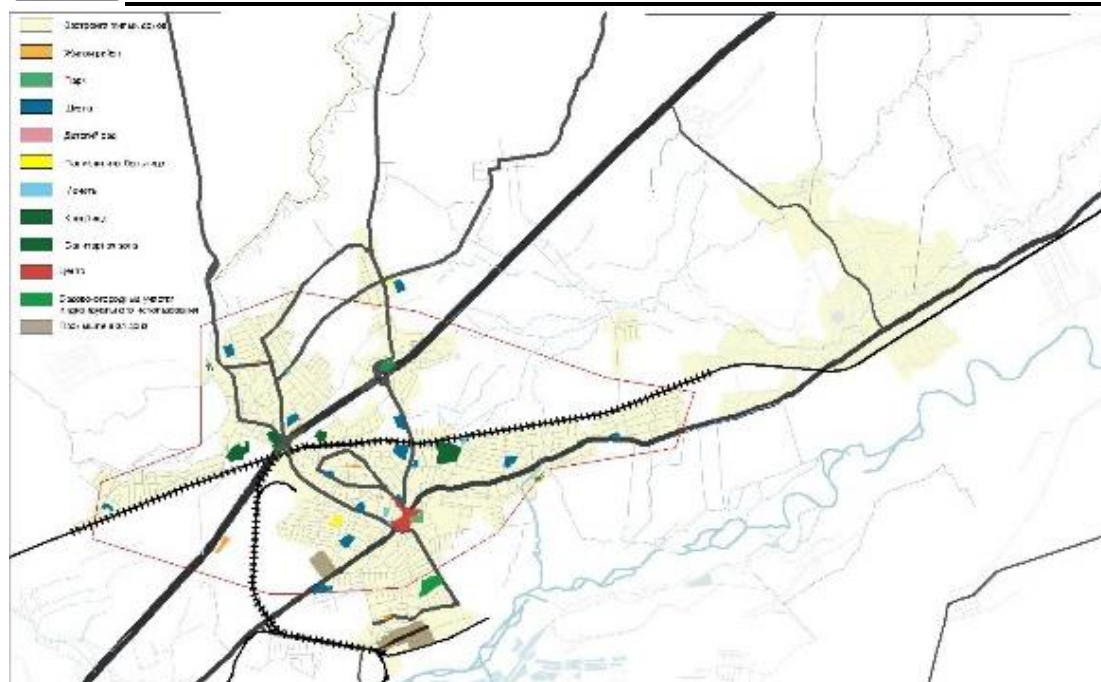
Key words: reconstruction of small towns, Chinaz, sustainable development, urban planning, infrastructure, urban studies, territorial planning, regional development.

Актуальность реконструкции города Чиназ связана с устаревшей инфраструктурой, ростом населения и необходимостью создания современной, комфортной и экологически устойчивой городской среды. Основными задачами являются развитие транспортной и социальной инфраструктуры, увеличение зелёных территорий и внедрение современных градостроительных решений.

Существующая планировочная структура города сформировалась исторически и в настоящее время нуждается в модернизации. Наблюдаются проблемы изношенности жилого фонда, недостаточного развития инженерных коммуникаций, а также нехватки современных общественных пространств.

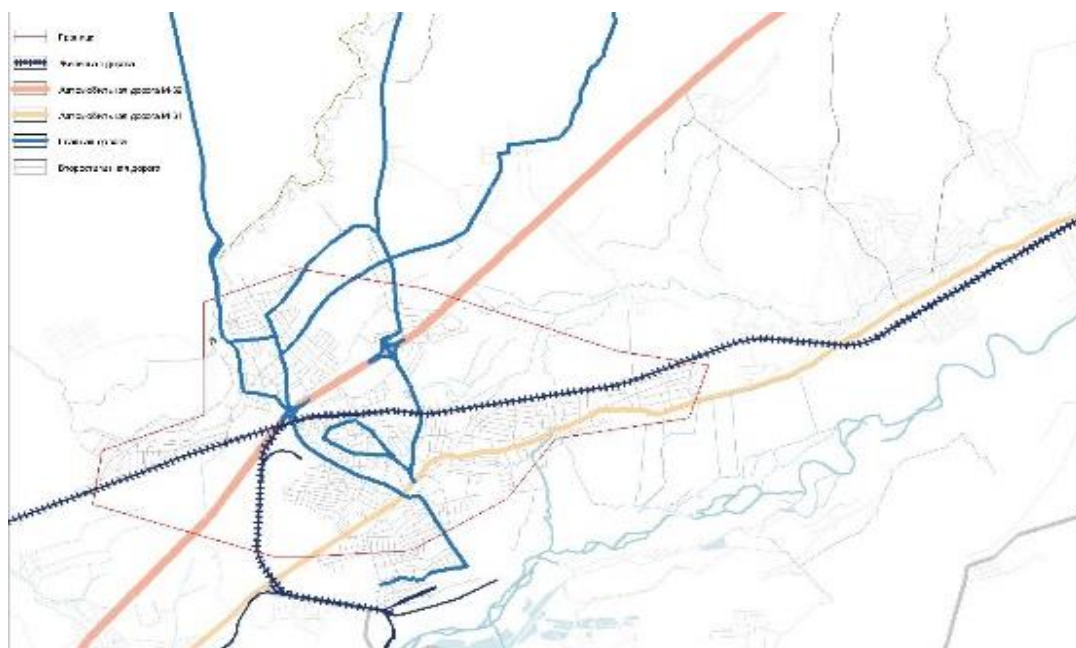
В ходе анализа были выявлены следующие основные проблемы:

- устаревшая жилая застройка;
- неэффективная транспортная сеть и перегруженность дорог;
- недостаток зелёных зон и мест отдыха;
- изношенные инженерные сети;
- слабое развитие социальной инфраструктуры. (рис-1)



1-рис.Существующее функциональное зонирование города.

Реорганизация транспортного каркаса и формирование зелёного коридора. Одной из ключевых проблем города является наличие железной дороги, которая разделяет территорию на две части и создаёт значительные неудобства для жителей. (рис-2)

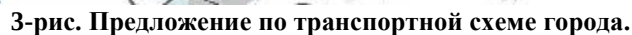


2-рис.Существующая транспортная схема города.

В рамках проекта предлагается демонтаж данной железнодорожной линии и преобразование её территории в линейный зелёный коридор.

Зелёный коридор будет выполнять следующие функции:

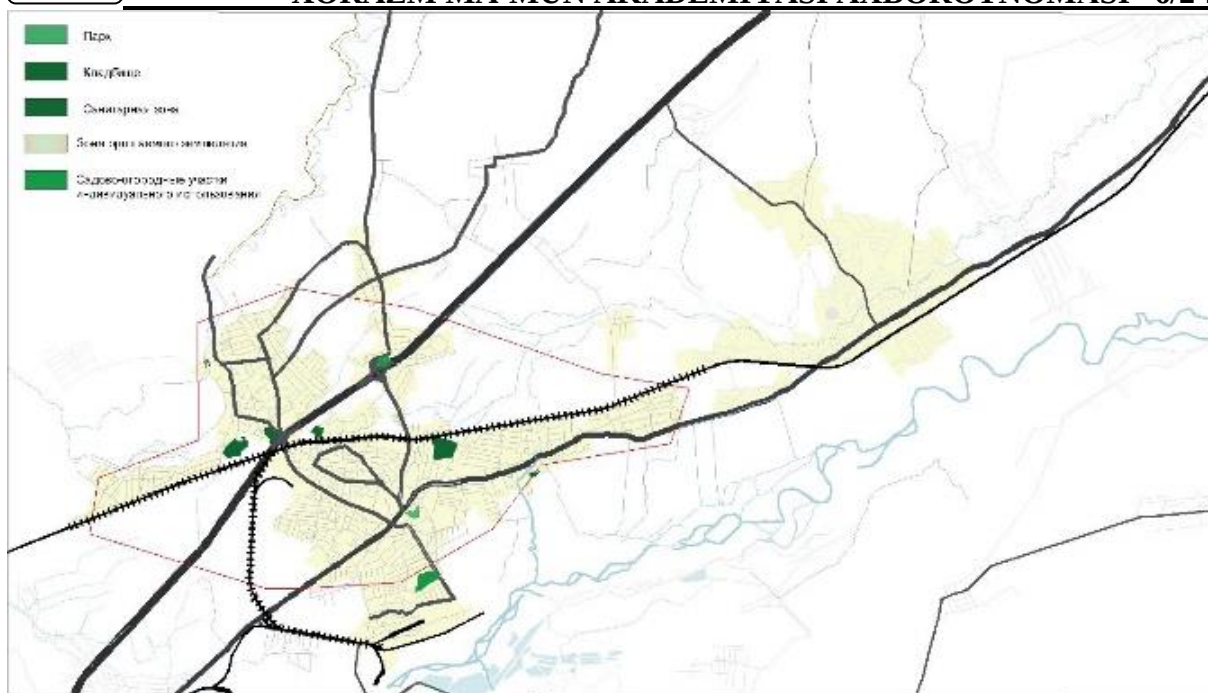
- пешеходно-велосипедное сообщение между частями города;
- создание рекреационной зоны;
- улучшение экологического состояния территории;
- формирование общественного пространства. (рис-3)



Размещение промышленных объектов осуществляется с учётом санитарных норм и транспортной доступности, что позволит минимизировать их воздействие на жилую среду. (рис-4)



Схема озеленения предусматривает создание единого природного каркаса через благоустройство набережной, которая трансформируется в активную зону отдыха. (рис-5)



5-рис.Существующая схема озеленения города.

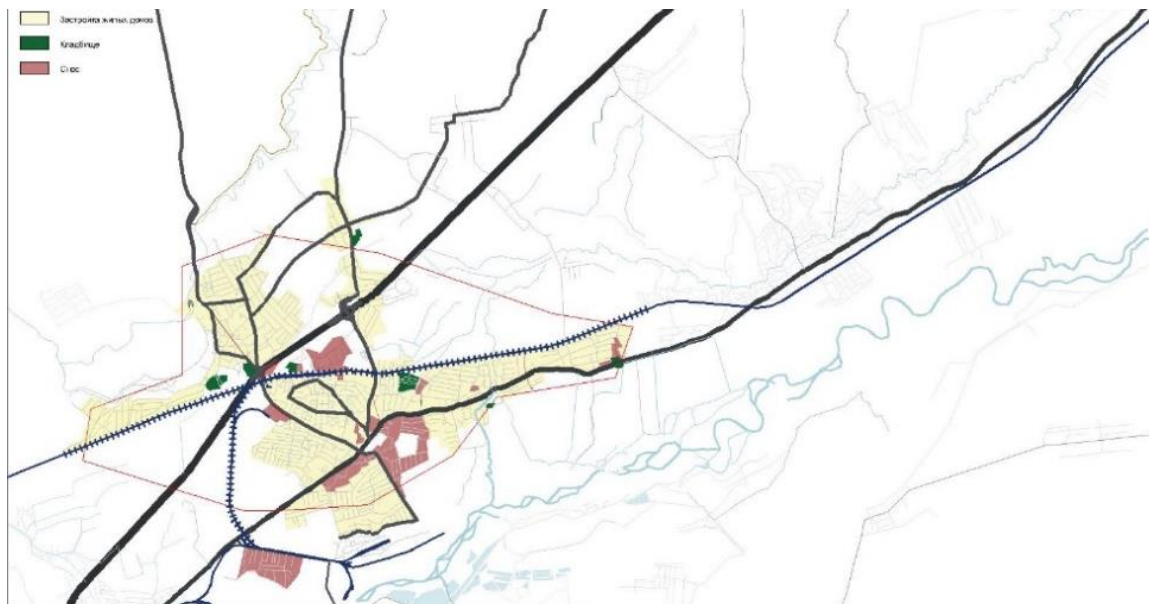
Проект формирует непрерывный зеленый коридор, связывающий все элементы застройки, а создание тематического парка обеспечивает качественное разнообразие досуга и экологический баланс территории (рис-6).



6-рис. Предложение по схеме озеленения города.

С целью модернизации городской среды предусмотрен поэтапный снос неплановой застройки махаллей с последующей регенерацией территории. Проект предполагает замену хаотичной структуры на упорядоченные жилые кварталы, обеспеченные современной инженерной инфраструктурой и общественными пространствами. Рациональное использование освобождаемых площадей позволит сформировать качественную жилую среду с четким функциональным зонированием и удобной транспортно-пешеходной связностью. (рис-7)

7-рис. Схема сноса города.



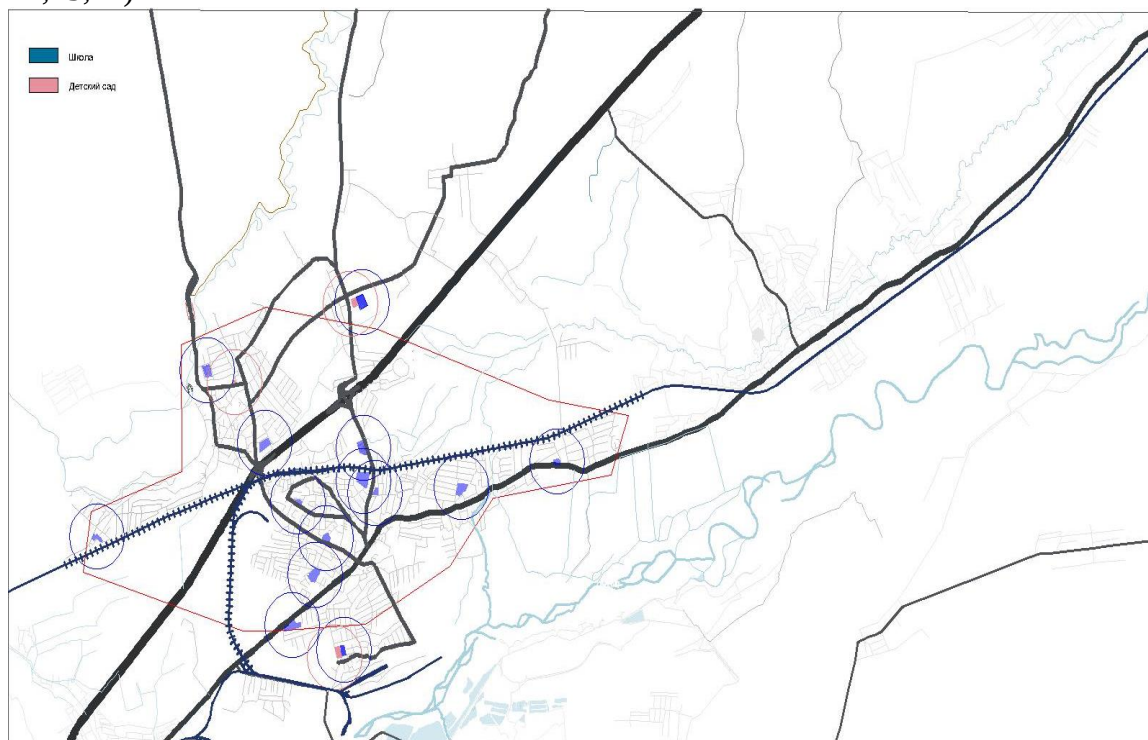
Проектом предусмотрено строительство новых объектов социальной инфраструктуры по нормативом ШНК [1].

Детские дошкольные учреждения (садики) — **300 м**

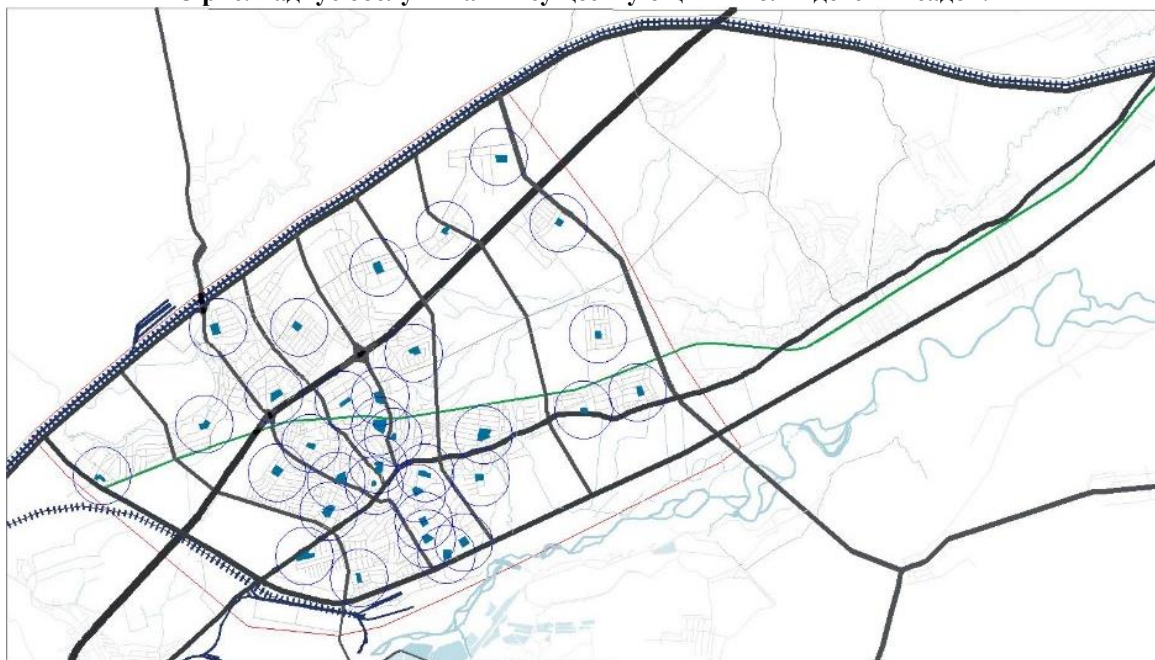
В сельских поселениях и малых городах с 1–2 этажной застройкой — **500 м**

Общеобразовательные школы — **500 м**, Для начальных классов — **300 м**

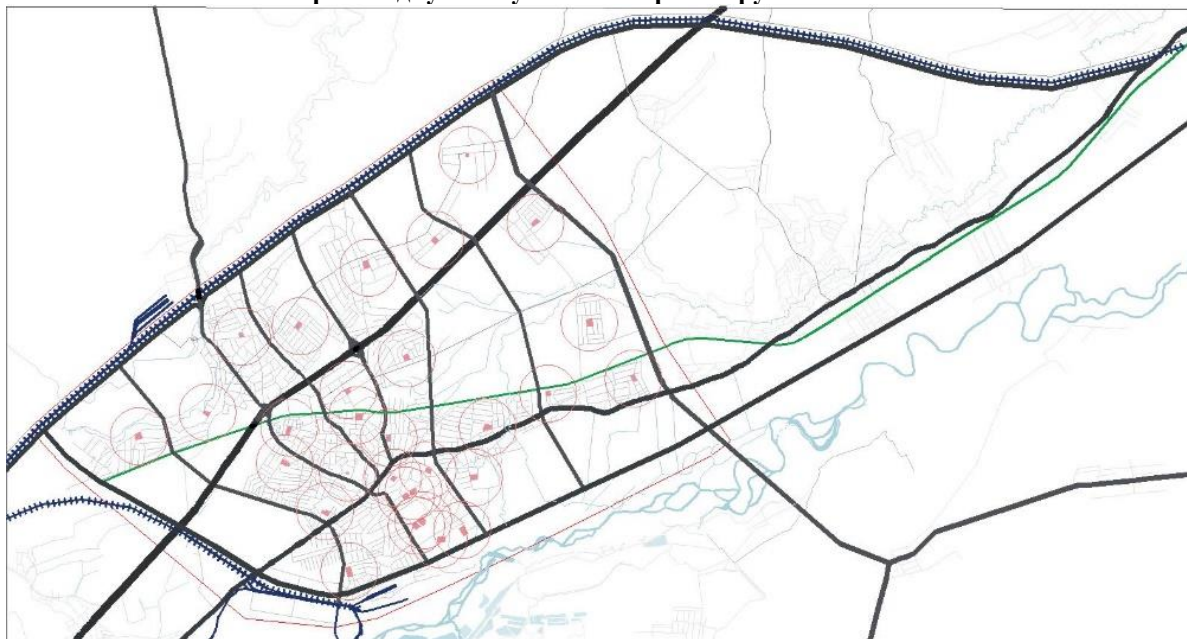
Размещение данных объектов осуществляется с учётом радиуса доступности для населения. (рис-12;13;14)



8-рис. Радиус обслуживания существующих школ и детских садов.



9-рис. Радиус обслуживания проектируемых школ.



10-рис. Радиус обслуживания проектируемых детских садов.

Вывод. Реконструкция города Чиназ представляет собой комплексный и стратегически обоснованный процесс, направленный на формирование современной, устойчивой и комфортной городской среды. Проведённый анализ выявил ключевые проблемы устаревшую застройку, слабую инфраструктуру, дефицит зелёных зон и неэффективную транспортную систему что подтверждает необходимость глубоких преобразований. Предложенные проектные решения обеспечивают системный подход к развитию территории: формирование зелёного коридора на месте железной дороги, упорядочение жилой застройки, развитие промышленных зон с учётом экологических требований и усиление социальной инфраструктуры. Это позволяет не только повысить качество жизни населения, но и создать функционально сбалансированную городскую структуру.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ШНК 2.07.01-03 «Градостроительство. Планирование и застройка городских и сельских населённых пунктов»

UO'K 351.746.1:004

DAVLAT CHEGARALARINI QO'RIQLASHDA ILG'OR TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI**O.V.Lixanov, katta o'qituvchi, O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va mudofaa universiteti, Toshkent**

Annotatsiya. Ushbu maqolada davlat chegaralarini qo'riqlash tizimida ilg'or raqamli va intellektual texnologiyalardan foydalanishning hozirgi holati va istiqbollari tizimli tahlil qilingan. Global geosiyosiy tahdidlar sharoitida "aqlli chegara" (Smart Border) konsepsiyasini joriy etish, uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar), sun'iy intellekt, neyrotarmoqlar, geofizik sensorlar va biometrik identifikatsiya tizimlarining chegara xavfsizligini ta'minlashdagi roli yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Davlat chegarasi, ilg'or texnologiyalar, aqlli chegara, Smart Border, sun'iy intellekt, dronlar, UAV, sensorlar tizimi, biometrik nazorat, milliy xavfsizlik, kiberxavfsizlik.

Аннотация. В данной статье проводится системный анализ текущего состояния и перспектив использования передовых цифровых и интеллектуальных технологий в системе охраны государственной границы. В условиях глобальных геополитических угроз освещена роль внедрения концепции «умной границы» (Smart Border), беспилотных летательных аппаратов (дронов), искусственного интеллекта, нейросетей, геофизических сенсоров и систем биометрической идентификации в обеспечении пограничной безопасности.

Ключевые слова: Государственная граница, передовые технологии, умная граница, Smart Border, искусственный интеллект, дроны, БПЛА, система сенсоров, биометрический контроль, национальная безопасность, кибербезопасность.

Abstract. This article provides a systematic analysis of the current state and future prospects of utilizing advanced digital and intelligent technologies in the state border guarding system. In the context of global geopolitical threats, it explores the implementation of the "Smart Border" concept, highlighting the role of unmanned aerial vehicles (drones), artificial intelligence, neural networks, geophysical sensors, and biometric identification systems in ensuring border security.

Key words: State border, advanced technologies, smart border, Smart Border, artificial intelligence, drones, UAV, sensor systems, biometric control, national security, cybersecurity.

Bugungi shiddatli globallashuv, geosiyosiy raqobat va transchegaraviy tahdidlarning murakkablashuvi sharoitida davlat chegaralarini himoya qilish masalasi milliy xavfsizlikning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Ta'kidlangan tahdidlar kuchaygan asrda davlat sarhadlarini an'anaviy usullar bilan qo'riqlash o'z samarasini qisman yo'qotmoqda. Hozirgi kunda xavfsizlik arxitekturasini jismoniy to'siqlardan raqamli va intellektual ekotizimlarga ko'chmoqda. "Aqlli chegara" (Smart Border) konsepsiyasi nafaqat texnik nazoratni, balki xavf-xatarlarni oldindan bashorat qilish imkonini beruvchi ilg'or texnologiyalarni joriy etishni taqozo etadi.

Xalqaro terrorizm, qurol-yarog' va narkotik moddalar kontrabandasi, noqonuniy migratsiya, kiberjinoyatchilik hamda transmilliy uyushgan jinoyatchilik kabi xavf-xatarlarning ko'payishi an'anaviy chegara nazorati tizimlarining imkoniyatlarini cheklab qo'ymoqda. Shu bois ko'plab davlatlar chegaralarni qo'riqlashda inson omiliga asoslangan klassik usullardan raqamlashtirilgan, avtomatlashtirilgan va sun'iy intellektga asoslangan zamonaviy xavfsizlik tizimlariga o'tishni jadallashtirmoqda.

"Aqlli sensor" texnologiyalari ham zamonaviy chegara qo'riqlash tizimining ajralmas qismiga aylanmoqda. Seysmik, akustik, magnit va infraqizil sensorlar yer osti tebranishlari, transport vositalari yoki inson harakatlarini aniqlash imkonini beradi. Ushbu sensorlar markaziy boshqaruv tizimi bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi va xavf aniqlangan zahoti avtomatik signal yuboradi. Natijada tezkor reaksiya va voqea joyiga qisqa vaqt ichida yetib borish imkoniyati yaratiladi.

Zamonaviy chegara xavfsizligida kiberxavfsizlik masalasi ham alohida ahamiyat kasb etadi. Raqamlashtirilgan tizimlar sonining ortishi bilan ularni kiberhujumlardan himoya qilish zarurati ham

kuchaymoqda. Shu sababli ilg'or davlatlar chegara infratuzilmasida ma'lumotlarni shifrlash, sun'iy intellekt asosidagi kiberhimoya va xavfsiz server tizimlarini joriy etmoqda. Kelajakda chegara xavfsizligi nafaqat fizik hududni, balki raqamli makonni ham himoya qilish bilan chambarchas bog'liq bo'ladi.

Shuningdek, robototexnika va avtonom patrul tizimlari istiqboldagi eng innovatsion yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Yer usti robotlari, avtonom kuzatuv minoralari va robotlashtirilgan mobil platformalar inson uchun xavfli hududlarda xizmat olib borishi mumkin. Bunday texnologiyalar inson yo'qotishlari xavfini kamaytiradi hamda chegara qo'shinlarining operatsion samaradorligini oshiradi.

1. Uchuvchisiz uchish apparatlari (Dronlar) va avtonom patrullash. Zamonaviy urushlar va geosiyosiy mojarolar tahlili shuni ko'rsatadiki, havobozlik va masofadan boshqariladigan tizimlar xavfsizlik konsepsiyasini tubdan o'zgartirmoqda. Chegara hududlarining ko'p hollarda inson qadami yetishi qiyin bo'lgan murakkab relyeflarda (baland tog' tizmalari, suvsiz cho'llar, qalin o'rmonlar va daryo havzalari) joylashganligi an'anaviy piyoda yoki transportli patrul xizmatining samadorligini kamaytiradi va shaxsiy tarkib hayotini xavf ostiga qo'yadi. Uchuvchisiz uchish apparatlari (UAV) va yer usti avtonom robotlashtirilgan majmualari inson omilini minimal darajaga tushirgan holda, chegaraning tunu-kun, 360 darajali uzluksiz nazoratini ta'minlash imkonini beradi.

Yaqin kelajakda va istiqbolda ushbu yo'nalish quyidagi innovatsion texnologik komponentlar hisobiga kengaytiriladi:

- **Dronlar to'dasi (Drone Swarms) va tarmoqli intellekt:** Istiqbolli chegara mudofaasida bitta dronning yakka tartibda uchishi o'rnini sun'iy intellekt tomonidan boshqariladigan o'nlab, hatto yuzlab mayda dronlarning guruh bo'lib harakatlanishi egallaydi. Ushbu guruh a'zolari o'zaro ma'lumot almashadi, chegara perimetrini avtomat taqsimlaydi va guruhdan biror dron dushman tomonidan urib tushirilsa yoki quvvati tugasa, uning o'rnini boshqasi avtomatik ravishda to'ldiradi. Tizim to'liq avtonom bo'lib, bitta operator faqatgina umumiy jarayonni nazorat qiladi.

- **Termal, Multispektral va Lidar (LiDAR) skanerlash tizimlari:** Zamonaviy va kelajak dronlari nafaqat oddiy optik kameralar, balki murakkab datchiklar bilan jihozlanadi.

- *Termal va infraqizil datchiklar:* Atrof-muhit harorati va tana harorati o'rtasidagi farqni (hatto qalin butazorlar yoki niqoblovchi kiyimlar ostida ham) tahlil qilib, tirik ob'ektlarni aniqlaydi.

- *Multispektral kameralar:* Inson ko'zi ilg'amaydigan to'lqin uzunliklarida tasvirga olib, sun'iy ravishda o'rnatilgan g'orlar, yashirin boshpanalar yoki kontrabandachilarning yashirin yo'laklarini fosh etadi.

- *Lidar texnologiyasi:* Lazer nurlari yordamida yer yuzasining aniq 3D modelini chizadi. Bu esa chegara yaqinida yangi qazilgan transheyalar, tunnel yoki yer osti yo'llarini (kontrabanda yo'laklarini) millimetrik aniqlikda topish imkonini beradi.

- **Muqobil energiya va gibrid dvigatellar:** Kelajak dronlari faqatgina batareyada ishlovchi qisqa masofali apparatlar bo'lmaydi. Quyosh panellari bilan jihozlangan va vodorod yoki gibrid yoqilg'ida ishlaydigan strategik UAVlar havoda 24–48 soat davomida to'xtovsiz tura oladi. Bu esa chegara hududida doimiy "uchar kuzatuv nuqtasi"ni shakllantiradi.

- **Avtonom yer usti robot-patrullari (UGVs – Unmanned Ground Vehicles):** Chegara mudofaasi faqat havo bilan cheklanib qolmaydi. G'ildirakli yoki gusenitsali, yuqori o'tuvchanlik qobiliyatiga ega robotlashtirilgan yer usti platformalari cho'l va adirlarda patrul xizmatini o'taydi.

- Ushbu robotlar o'zlariga o'rnatilgan sensorlar orqali bir necha kilometr uzoqlikdagi harakat yoki seysmik siljishlarni qayd etadi.

- Ular maxsus **avtonom quvvatlanish stansiyalari (Docking stations)** bilan ta'minlanadi. Robot quvvati kamayganda o'zi bazaga qaytib quvvatlanadi va navbatdagi robot datchiklar signali bo'yicha avtomatik ravishda postga chiqadi.

- Zaruriyat tug'ilganda, ushbu platformalar masofadan boshqariladigan qonuniy qurol-yarog' yoki dushmani to'xtatuvchi noharbiy vositalar (akustik pushkalar, to'r otish moslamalari) bilan jihozlanishi mumkin.

Shu tariqa, dronlar va yer usti robotlarining o'zaro integratsiyasi orqali chegaraning xavfli yo'nalishlarida inson ishtirokisiz to'liq **"raqamli to'siq"** hosil qilinadi va bu tizim markaziy qo'mondonlik shtabi (C4ISR tizimi) bilan onlayn rejimda uzluksiz bog'lanadi.

2. Sun'iy intellekt (AI) va Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili. Agar dronlar va sensorlar zamonaviy chegara mudofaasining "ko'zi va qulog'i" hisoblansa, Sun'iy Intellekt (AI) va Katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili uning **markaziy kognitiv o'zagi** – **"miyasi"** vazifasini bajaradi. Chegara hududlariga o'rnatilgan minglab kameralar, radarlar, seysmik datchiklar va havodagi UAVlardan har soniyada ulkan hajmdagi xilma-xil va tizimlashtirilmagan ma'lumotlar oqimi kelib tushadi. Bunday ulkan axborot strukturasini inson (operator yoki tahlilchi) tomonidan real vaqt rejimida ekspertiza qilish, qayta ishlash va to'g'ri qaror qabul qilish jismonan imkonsizdir. Neyrotarmoqlarga asoslangan sun'iy intellekt algoritmlari esa ushbu muammoni millisekundlar ichida hal qilib, chegara qo'shinlarining boshqaruv tizimini mutlaqo yangi intellektual bosqichga olib chiqadi.

Ushbu yo'nalish doirasida quyidagi fundamental va istiqbolli texnologiyalar amaliyotga tatbiq etilmoqda:

• **Bashoratli tahlil (Predictive Analytics) va geosiyosiy modellashtirish:** Kelajak chegaralarida sun'iy intellekt faqatgina sodir bo'lgan qoidabuzarlikka reaksiya bildirmaydi, balki uni **oldindan bashorat qiladi**.

◦ Mashinali o'qitish (Machine Learning) modellari o'tmishda sodir bo'lgan barcha noqonuniy chegarani buzib o'tish holatlarini, kontrabanda yo'nalishlarini va noqonuniy migratsiya vaqtlarini tahlil qiladi.

◦ Ushbu ma'lumotlarga ob-havo prognozi, relyef o'zgarishlari, qo'shni hududlardagi ijtimoiy-iqtisodiy yoki siyosiy beqarorlik omillari (OSINT – ochiq manbalardagi razvedka ma'lumotlari) qo'shiladi.

• **Intellektual Filtrlash va Kompyuterli Ko'rish (Computer Vision):** An'anaviy signalizatsiya tizimlarining eng katta kamchiligi – ularning shamol, kuchli yomg'ir, qor yoki yovvoyi hayvonlar harakatiga ham chalinib, yolg'on trevoga (False Alarms) berishidir. Bu holat operatorlarning diqqatini chalg'itadi va "signal charchog'i" (Alarm Fatigue) fenomenini keltirib chiqaradi.

◦ Kelajak neyrotarmoqlari kompyuterli ko'rish orqali ob'ektning **kinematik va antropometrik dinamikasini** (harakatlanish shakli, qadam tashlashi, tana tuzilishi) soniyaning mingdan bir qismida tahlil qiladi.

◦ Tizim yovvoyi to'ng'iz, kiyik yoki adashgan chorva mollarining harakatini qurollangan inson yoki guruh harakatidan 100 foizlik aniqlikda ajratib oladi va uni avtomatik ravishda filtrlash orqali operator ekraniga faqat real tahdid to'g'risidagi ma'lumotni signal sifatida uzatadi.

◦ Shuningdek, AI ob'ektlarni toifalarga ajratadi: oddiy fuqaro, qurollangan jangari, yengil transport vositasi yoki harbiy texnika.

Davlat chegaralarini qo'riqlashda ilg'or texnologiyalardan foydalanish istiqbollari milliy xavfsizlikni mutlaqo yangi bosqichga olib chiqadi. Kelajak chegarasi - bu baland devorlar emas, balki ko'rinmas, lekin har qanday tahdidni bir necha kilometr uzoqlikdan aniqlaydigan "intellektual qalqon"dir. O'zbekiston Respublikasi o'zining geografik joylashuvi va murakkab relyefidan kelib chiqqan holda, ushbu texnologiyalarni tizimli ravishda joriy etishi, mintaqada tinchlik va barqarorlikni ta'minlashning eng ishonchli kafolati bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Davlat chegarasi to'g'risida: [1999-yil 20-avgustda qabul qilingan, yangi tahriri 2023-yil 13-sentabrda tasdiqlangan] // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi (Lex.uz). – Toshkent, 2023.

2. O'zbekiston Respublikasining Mudofaa doktrinasi to'g'risidagi Qonuni // O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalarining Axborotnomasi. – Toshkent, 2018. – № 1. – 4-modda.

3. Ahmedov, B. A. Buxoro amirligining harbiy-ma'muriy tizimi va chegara mudofaasi tarixi / B. A. Ahmedov. – Toshkent: Fan, 2005. – 210 b.

**DAVLAT CHEGARALARINI QO'RIQLASHDA ZAMONAVIY AXBOROT
TEKNOLOGIYALARI: XAVFSIZLIKNING YANGI BOSQICHI**

N.K.Najimov, dots., Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va harbiy aloqa instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada davlat chegaralarini qo'riqlashda zamonaviy axborot texnologiyalarining (AI, dronlar, Big Data, biometriya) tutgan o'rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Chegara xavfsizligini ta'minlashda texnologik ustunlikka erishish hamda "inson omili"ni kamaytirish orqali proaktiv xavfsizlik modeliga o'tishning strategik ahamiyati yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: chegara xavfsizligi, axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt, raqamli chegara, milliy xavfsizlik.

Аннотация. В статье анализируется роль и значение современных информационных технологий (ИИ, дроны, Big Data, биометрия) в охране государственных границ. Освещается стратегическая важность достижения технологического превосходства и перехода к модели проактивной безопасности путем минимизации «человеческого фактора» при обеспечении пограничной безопасности.

Ключевые слова: пограничная безопасность, информационные технологии, искусственный интеллект, цифровая граница, национальная безопасность.

Abstract. The article analyzes the role and significance of modern information technologies (AI, drones, Big Data, biometrics) in border security. It highlights the strategic importance of achieving technological superiority and transitioning to a proactive security model by minimizing the "human factor" in ensuring border protection.

Key words: border security, information technologies, artificial intelligence, digital border, national security.

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida davlat xavfsizligini ta'minlash masalasi har qachongidan ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, davlat chegaralarining daxlsizligi, hududiy yaxlitlikni muhofaza qilish, transmilliy tahdidlarga qarshi kurashish hamda milliy manfaatlarni himoya qilish zamonaviy xavfsizlik siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan qaraganda, davlat chegaralarini qo'riqlash tizimida zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish bugungi kunning muhim strategik vazifasiga aylanib bormoqda.

Hozirgi kunda dunyodagi geosiyosiy vaziyatning keskinlashuvi, noqonuniy migratsiya, terrorizm, ekstremizm, narkotrafik, kontrabanda va kiberjinoyatchilik kabi transmilliy tahdidlarning ortib borayotgani chegara xavfsizligi sohasiga mutlaqo yangi yondashuvlarni talab etmoqda. An'anaviy qo'riqlash usullari endilikda zamonaviy xavf-xatarlarga qarshi to'liq samara bera olmaydi. Shu sababli davlat chegaralarini muhofaza qilish tizimida intellektual kuzatuv vositalari, sun'iy intellekt, raqamli monitoring platformalari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, uchuvchisiz aviatsiya vositalari (UAV), biometrik identifikatsiya va katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili kabi innovatsion texnologiyalarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Zamonaviy axborot texnologiyalari davlat chegaralarini qo'riqlash jarayonida tezkorlik, aniqlik va samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Masalan, intellektual videokuzatuv tizimlari orqali chegara hududlaridagi shubhali harakatlar avtomatik aniqlanishi mumkin. Sun'iy intellekt algoritmlari real vaqt rejimida tahdidlarni tahlil qilib, chegara xizmatlariga tezkor qaror qabul qilishda yordam beradi. Shuningdek, dronlar va sensor tizimlari orqali borish qiyin bo'lgan hududlarda doimiy monitoring tashkil etish imkoniyati yaratiladi.

Axborot texnologiyalarining yana bir muhim jihati — ma'lumotlar almashinuvini tezlashtirish va integratsiyalashgan boshqaruv tizimini shakllantirishdir. Bugungi raqamli xavfsizlik muhitida chegara xizmatlari, bojxona organlari, huquqni muhofaza qiluvchi idoralar hamda xalqaro tashkilotlar o'rtasida tezkor axborot almashinuvini xavflarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu esa yagona elektron platforma va raqamli infratuzilmalarni rivojlantirishni talab qiladi.

Shu bilan birga, davlat chegaralarini raqamlashtirish jarayoni kiberxavfsizlik masalasini ham kun tartibiga olib chiqmoqda. Axborot tizimlariga qilinuvchi kiberhujumlar, ma'lumotlarning noqonuniy qo'lga kiritilishi yoki raqamli infratuzilmaning ishdan chiqarilishi milliy xavfsizlikka jiddiy tahdid solishi mumkin. Shu sababli chegara xavfsizligi sohasida qo'llanilayotgan axborot tizimlarini ishonchli himoya qilish, kriptografik xavfsizlikni ta'minlash va milliy kibermuhofaza mexanizmlarini takomillashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, AQSh, Isroil, Xitoy, Janubiy Koreya va Yevropa Ittifoqi mamlakatlari davlat chegaralarini muhofaza qilishda raqamli texnologiyalardan faol foydalanmoqda. Ularda "aqlli chegara" (Smart Border), avtomatlashtirilgan nazorat tizimlari, biometrik chegara nazorati va sun'iy intellektga asoslangan tahlil platformalari amaliyotga keng joriy qilingan. Bu esa chegara xavfsizligini ta'minlashda inson omilini qisqartirish, tezkorlikni oshirish va resurslardan samarali foydalanish imkonini bermoqda.

O'zbekistonda ham davlat chegaralarini muhofaza qilish tizimini modernizatsiya qilish, raqamli texnologiyalarni joriy etish va axborot-kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Mamlakatimizda milliy xavfsizlikni mustahkamlash, chegara xizmatlari faoliyatini raqamlashtirish va zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan.

Sensorlar tarmog'i (IoT - Interneti buyumlar): Chegara chizig'i bo'ylab joylashtirilgan seysmik, magnit va akustik sensorlar er ostida yoki er ustida sodir bo'layotgan eng kichik tebranishlarni ham sezadi. Bu tizimlar dronlar va kameralar bilan birlashtirilib, kompleks himoya tizimini hosil qiladi. Masalan, seysmik sensor noma'lum harakatni sezsa, u avtomatik ravishda o'sha hududga yaqin bo'lgan dronni yoki videokamerani yo'naltiradi.

Bu jarayonning dolzarbligi quyidagi fundamental sabablar bilan izohlanadi:

1. Asimmetrik tahdidlarga qarshi proaktiv javob berish. Zamonaviy tahdidlar, jumladan, transchegaraviy terrorizm, uyushgan jinoyatchilik va noqonuniy migratsiya juda yuqori darajada moslashuvchan va asimmetrik xususiyatga ega. Jinoiy guruhlar va noqonuniy tashkilotlar o'z faoliyatida ilg'or texnologiyalar (shifrlangan aloqa, dronlar, kiberxujumlar)dan keng foydalanmoqda. Bunday sharoitda an'anaviy nazorat vositalari etarli emas. Davlat tizimlarida texnologik ustunlikka ega bo'lish — bu shunchaki texnik jihozlanish emas, balki tahdidlarga qarshi kurashda **"axborot razvedkasi" (intelligence-led policing)** modeliga o'tishni anglatadi. Raqamli echimlar xavf-xatarlarni paydo bo'lish bosqichidayoq aniqlash va ularning oldini olish (predictive analysis) imkonini beradi.

2. "Inson omili"ni minimallashtirish va tizimli barqarorlik. Ergonomika va psixologiya nuqtai nazaridan, inson omili murakkab himoya tizimlaridagi eng zaif bo'g'in hisoblanadi. Yuqori mas'uliyatli va monoton (bir xil) ish jarayonlarida charchoq, diqqatning susayishi va psixologik bosim xatolarga olib kelishi mumkin. Zamonaviy IT-tizimlar esa mutlaqo boshqacha ishlaydi:

Uzluksizlik (Operational Availability): Texnologiyalar hech qanday biologik chegaralarsiz, 24/7/365 rejimida o'z samaradorligini pasaytirmasdan ishlaydi.

Obyektivlik: Raqamli algoritmlar sub'ektiv yondashuvlardan xoli bo'lib, ma'lumotlarni qayta ishlashda faqat o'rnatilgan protokol va algoritmlarga tayanadi. Bu esa korrupsion xavflarni kamaytiradi va xavfsizlik choralarining shaffofligini oshiradi.

3. Geosiyosiy o'zgarishlar va iqtisodiy samaradorlik. Bugungi kunda global iqtisodiy integratsiya tovar aylanmasining keskin ortishiga olib kelmoqda. Bu esa chegara punktlarida xavfsizlikni pasaytirmagan holda, o'tkazish qobiliyatini oshirishni taqozo etadi. Texnologiyalar (masalan, raqamli bojxona deklaratsiyalari va avtomatik skanerlash) byurokratik jarayonlarni qisqartiradi, chegarada navbatlarning oldini oladi va savdo-iqtisodiy aloqalarni tezlashtiradi. Shu tariqa, raqamli chegaralar faqat himoya vositasi emas, balki milliy iqtisodiyotning global logistika tarmoqlariga samarali integratsiyalashuviga xizmat qiluvchi muhim infratuzilmaga aylanadi.

4. Kiberxavfsizlik va axborot suvereniteti. Chegara himoyasi endilikda fizik chegaralar bilan cheklanmaydi. Davlat axborot bazalari va chegara boshqaruv tizimlariga kiberhujumlar xavfi tobora ortib bormoqda. Shu bois, chegara texnologiyalarini rivojlantirish — bu mamlakatning axborot suverenitetini mustahkamlash demakdir. Ilg'or dasturiy ta'minotlar va himoyalangan tarmoqlar orqali

davlat o'z ma'lumotlar bazasini himoya qiladi va xavfsizlik tizimining har qanday tashqi ta'sirga bardoshlilikini ta'minlaydi. Ushbu texnologik o'tish – xavfsizlikni ta'minlashdagi paradigmani o'zgartirish bo'lib, u davlatning mudofaa qobiliyatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi.

Ushbu strategik maqsadlarga erishish uchun quyidagi asosiy yo'nalishlarda tizimli ishlarni amalga oshirish talab etiladi:

1. Innovatsion ekotizimni shakllantirish va ilmiy-tadqiqot. Chegara xavfsizligini ta'minlashda tashqi texnologiyalarga qaramlikni kamaytirish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun mamlakatimizda harbiy-texnik sohadagi startaplar, IT-parklar va ilmiy-tadqiqot markazlari o'rtasidagi integratsiyani kuchaytirish zarur. Milliy dasturiy mahsulotlar va mahalliy injenerlik echimlarini (masalan, mahalliy dronlar, sensorli tizimlar va AI algoritmlari) ishlab chiqish mamlakatning texnologik mustaqilligini va axborot xavfsizligini kafolatlaydi.

2. Inson kapitali: Yangi avlod kadrlarini tayyorlash. Texnologiyalar qanchalik mukammal bo'lsin, ularni boshqaradigan va tahlil qiladigan intellektual salohiyat birinchi o'rinda turadi. Kelgusida chegara qo'shinlari tizimida an'anaviy harbiy tayyorgarlikni zamonaviy IT-ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirish lozim. Kiberxavfsizlik, ma'lumotlarni tahlil qilish (data science) va sun'iy intellekt sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash dasturlarini yo'lga qo'yish, chegara xizmatini yuqori malakali "raqamli harbiylar" bilan ta'minlash – davr talabidir.

3. Raqamli infratuzilmani davlatlararo integratsiya qilish. Zamonaviy xavfsizlik konsepsiyasi "yakka hokimlik"dan ko'ra "kooperativ xavfsizlik"ni afzal ko'radi. Mintaqaviy darajada ma'lumotlar almashinuvini raqamlashtirish, chegaralarni kesib o'tuvchilar haqidagi ma'lumotlarni blokcheyn yoki boshqa himoyalangan tarmoqlar orqali xavfsiz uzatish transchegaraviy jinoyatchilikka qarshi kurashda samaradorlikni keskin oshiradi. Bunday global yondashuv mamlakatimizni xalqaro xavfsizlik tizimidagi ishonchli va texnologik rivojlangan sherik sifatida mustahkamlaydi.

4. Kelajakka nazar: Dinamik moslashuvchanlik. Texnologik rivojlanish chegara bilmaydi, xuddi shunday, tahdidlar ham o'zgarib boradi. Shu sababli, yaratilayotgan tizim "statik" (o'zgarmas) emas, balki "evolyusion" bo'lishi kerak. Ya'ni, tizim yangi paydo bo'layotgan texnologiyalar (kvant hisoblashlari, ilg'or robototexnika, biometrik analitika) bilan oson integratsiyalasha oladigan modulli arxitektura ega bo'lishi shart.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash kerakki, yuqori malakali IT-mutaxassislarni tayyorlash, ilmfan yutuqlarini amaliyotga tatbiq etish va innovatsion ishlanmalarni himoya tizimiga uzluksiz integratsiya qilish — mamlakatimiz xavfsizligi va suverenitetini ta'minlashda hal qiluvchi omildir. Bu yo'ldagi har bir qadam — kelajak avlod uchun tinch va xavfsiz davlatni raqamli poydevor asosida bunyod etish demakdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirziyoyev, Sh. M. Yangi O'zbekiston strategiyasi / Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: O'qituvchi, 2021. – 464 b.
2. Abdullayev, A. X. Chegara xavfsizligini ta'minlashda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari // Harbiy fanlar axborotnomasi. – 2024. – № 3. – 45–52-b.
3. Ismoilov, M. I. Sun'iy intellekt va uning milliy xavfsizlik tizimidagi o'rni / M. I. Ismoilov. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2025. – 210 b.

UO'K 629.7.06:656.7

UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINING FUQAROLIK SOHALARIDA QO'LLANILISHI VA SAMARADORLIGI

N.G'.Nomozov, katta o'qituvchi, O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik va mudofaa universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Mazkur maqolada uchuvchisiz uchish apparatlarining (UUA) fuqarolik sohalarida – qishloq xo'jaligi, logistika, ekologiya, qurilish, favqulodda vaziyatlar va boshqa yo'nalishlarda qo'llanilishi, ularning samaradorligi va istiqbollari tahlil qilinadi. Shuningdek, UUA rivojlanishidagi mavjud muammolar va ularni hal etish yo'llari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: uchuvchisiz uchish apparati, dron, fuqarolik aviatsiyasi, qishloq xo'jaligi, logistika, ekologik monitoring, raqamli texnologiyalar, samaradorlik.

Аннотация. В данной статье анализируется применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в гражданских сферах – сельском хозяйстве, логистике, экологии, строительстве, чрезвычайных ситуациях и других направлениях, а также их эффективность и перспективы. Кроме того, рассматриваются существующие проблемы развития БПЛА и пути их решения.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, дрон, гражданская авиация, сельское хозяйство, логистика, экологический мониторинг, цифровые технологии, эффективность.

Abstract. This article analyzes the application of unmanned aerial vehicles (UAVs) in civilian sectors – agriculture, logistics, ecology, construction, emergency situations and other areas, as well as their effectiveness and prospects. In addition, existing problems in the development of UAVs and ways to solve them are considered.

Keywords: unmanned aerial vehicle, drone, civil aviation, agriculture, logistics, environmental monitoring, digital technologies, efficiency.

So'nggi o'n yillikda uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA yoki dronlar) harbiy sohadan tashqariga chiqib, fuqarolik hayotining deyarli barcha jabhalariga kirib bordi. Dastlab faqat harbiy maqsadlar – razvedka, kuzatuv va zarba berish vazifalari uchun ishlab chiqilgan bu texnologiya bugungi kunda qishloq xo'jaligi, logistika, qurilish, ekologiya, televideniye, energetika, sog'liqni saqlash va boshqa ko'plab sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu transformatsiya bir necha omillar bilan izohlanadi: texnologiyaning arzonlashuvi, miniatyurizatsiya sohasidagi yutuqlar, sun'iy intellekt va sensor texnologiyalarining rivojlanishi hamda fuqarolik bozorida dronlarga bo'lgan talabning keskin o'sishi. Bugungi kunda jahon UUA bozori jadal sur'atlarda o'sib bormoqda. Xalqaro tahliliy agentliklarning ma'lumotlariga ko'ra, fuqarolik dronlari bozorining umumiy qiymati 2023-yilda 30 milliard AQSh dollaridan oshgan va 2030-yilga borib bu ko'rsatkich 100 milliard dollarga yetishi kutilmoqda. Yillik o'sish sur'ati o'rtacha 15-20 foizni tashkil etmoqda, bu esa UUA ni eng jadal rivojlanayotgan texnologik segmentlardan biriga aylantirgan. Ayniqsa, Osiyo-Tinch okeani mintaqasi, Shimoliy Amerika va Yevropa davlatlari bu borada yetakchilik qilmoqda.

UUA ning fuqarolik sohalarida keng tarqalishiga ularning bir qator muhim afzalliklari sabab bo'lmoqda:

Birinchidan – past ekspluatatsion xarajatlar. An'anaviy boshqariladigan havo kemalari (vertolyotlar, samolyotlar) bilan solishtirganda, dronlarni sotib olish, ishlatish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari bir necha barobar past. Masalan, qishloq xo'jaligi ekinlarini monitoring qilish uchun vertolyot ijarasi soatiga 1000-1500 AQSh dollarini tashkil etsa, shu ishni dron yordamida 50-100 dollarga bajarish mumkin. Yoqilg'i o'rniga elektr energiyasidan foydalaniladigan zamonaviy dron modellarida esa bu xarajat yanada past.

Ikkinchidan – uchuvchining hayotini xavf ostiga qo'ymaslik. Inson ishtirokisiz parvoz qilish xususiyati UUA ni xavfli muhitlarda – kimyoviy ifloslangan hududlarda, radioaktiv zonalarda, tabiiy ofat markazlarida yoki baland va qiyin boriladigan inshootlarni tekshirishda bebaho vositaga aylantiradi. Bu, ayniqsa, favqulodda vaziyatlar va qutqaruv operatsiyalarida hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Uchinchidan – og'ir borish qiyin bo'lgan hududlarda ishlash imkoniyati. Tog'li hududlar, botqoqliklar, cho'l va dashtlar, o'rmon massivlari yoki suv havzalari kabi joylarda an'anaviy transport vositalari bilan ishlash qiyin yoki imkonsiz. Dronlar esa bunday geografik cheklovlarni osonlikcha yengib o'tadi va kerakli ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi. Bu xususiyat, ayniqsa, ekologik monitoring, geologik qidiruv ishlari va infratuzilma inshootlarini tekshirishda muhim rol o'ynaydi.

To'rtinchidan – yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni tezkor yig'ish qobiliyati. Zamonaviy dronlar yuqori aniqlikdagi kameralar, multispektral va infraqizil sensorlar, lazer skanerlar (LiDAR) va boshqa ilg'or uskunalar bilan jihozlanishi mumkin. Ular real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatish imkoniyatiga ega. Sun'iy intellekt algoritmlari bilan

uyg'unlashganda, dronlar nafaqat ma'lumot to'playdi, balki ularni avtomatik tahlil qilish, anomalionalarni aniqlash va tegishli xulosalar chiqarish imkoniyatiga ham ega bo'ladi.

Beshinchidan – tezkor joylashtirish va moslashuvchanlik. Aksariyat zamonaviy dron modellari ixcham va ko'chma bo'lib, ularni bir necha daqiqa ichida ish holatiga keltirish va parvozga tayyorlash mumkin. Bu, ayniqsa, favqulodda vaziyatlarda yoki tezkor qaror qabul qilish talab etiladigan holatlarda katta afzallik beradi. Biroq, UUA ning keng miqyosda qo'llanilishi bir qator muammolar va cheklovlarni ham yuzaga keltirmoqda. Bular qatoriga huquqiy tartibga solishning yetarli emasligi, parvoz xavfsizligi, shaxsiy hayot daxlsizligining buzilishi xavfi, texnik cheklovlar (batareya sig'imi, yuk ko'tarish qobiliyati, ob-havo sharoitlariga bog'liqlik) va radiochastota spektridagi tiqilinchlar kiradi. Shuningdek, malakali operatorlar va texnik mutaxassislarning yetishmasligi ham UUA texnologiyalarining to'liq salohiyatidan foydalanishga to'sqinlik qilmoqda.

1. Qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Qishloq xo'jaligi UUA eng keng qo'llanilayotgan fuqarolik sohalaridan biridir. An'anaviy usullarga nisbatan dronlar bir qator muhim afzalliklarni taqdim etadi: **Ekin maydonlarini monitoring qilish:** Multispektral va infraqizil kameralar bilan jihozlangan dronlar ekin maydonlarining batafsil xaritasini yaratish, o'simliklarning sog'lig'ini baholash va kasallik yoki zararkunandalarni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Bu fermerlarga o'z vaqtida chora ko'rishga va hosilni saqlab qolishga yordam beradi. **Aniq dehqonchilik:** Dronlar yordamida o'g'it, pestitsid va gerbitsidlarni faqat zarur bo'lgan maydonlarga aniq me'yorlarda sepish mumkin. Bu kimyoviy moddalar sarfini 30-40% gacha kamaytirish, atrof-muhitga salbiy ta'sirni pasaytirish va mahsulot tannarxini optimallashtirishga olib keladi. **Hosilni bashorat qilish:** Sun'iy intellekt bilan uyg'unlashgan dron tizimlari ekin maydonlarini skanerlab, hosildorlikni yuqori aniqlikda bashorat qilish imkonini beradi. **Samaradorlik ko'rsatkichlari:** Xalqaro tadqiqotlar ko'rsatishicha, dron texnologiyalarini joriy etgan fermer xo'jaliklarida ekinlar hosildorligi o'rtacha 15-25% ga oshgan, operatsion xarajatlar esa 20-30% ga kamaygan.

2. Logistika va yetkazib berish sohasida. UUA asosidagi yetkazib berish tizimlari so'nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi davrida kontaktsiz yetkazib berish ehtiyoji bu yo'nalishni tezlashtirdi: **Tibbiy yuklarni yetkazish:** Dronlar qiyin boriladigan yoki chekka hududlarga dori-darmon, vaksina va qon preparatlarini tezkor yetkazishda bebaho vositaga aylangan. Afrikaning ba'zi mamlakatlarida (Ruanda, Gana) dronlar orqali qon va dori vositalarini yetkazish tizimi muvaffaqiyatli ishlaymoqda. **Pochta va kichik yuklar:** Amazon, DHL va boshqa yirik kompaniyalar dron orqali kichik hajmdagi buyurtmalarni yetkazish bo'yicha loyihalarni sinovdan o'tkazmoqda. **Sanoat logistikasi:** Yirik omborxonalar va sanoat hududlarida inventarizatsiya va ichki logistika uchun dronlardan foydalanilmoqda. **Samaradorlik ko'rsatkichlari:** Dron orqali yetkazib berish an'anaviy kurerlik xizmatlariga nisbatan vaqtini 40-60% gacha qisqartirishi va xarajatlarni 50% gacha kamaytirishi mumkin.

3. Ekologiya va atrof-muhit monitoringida. Ekologik monitoring UUA ning eng muhim fuqarolik qo'llanilish sohalaridan biridir: **O'rmon yong'inlarini erta aniqlash:** Issiqlik sensorlari bilan jihozlangan dronlar o'rmon yong'inlarini erta bosqichda aniqlash va yong'in o'chirish guruhlarini real vaqt rejimida yo'naltirish imkonini beradi. **Suv havzalari monitoringi:** Dronlar suv havzalarining ifloslanish darajasini, suv o'tlari tarqalishini va noqonuniy oqova tashlamalarni aniqlashda qo'llaniladi. **Havo sifati nazorati:** Maxsus sensorlar bilan jihozlangan UUA lar atmosferadagi zararli moddalar konsentratsiyasini turli balandliklarda o'lchash imkonini beradi. **Hayvonot dunyosini kuzatish:** Dronlar yordamida yovvoyi hayvonlar populyatsiyasi hisobga olinadi, brakonerlik holatlari aniqlanadi. **Samaradorlik ko'rsatkichlari:** An'anaviy usullarga (vertolyot, sun'iy yo'ldosh tasvirlari) nisbatan dron monitoringi 5-10 barobar arzon va tezkorroq ma'lumot olish imkonini beradi.

4. Qurilish va infratuzilmada. Qurilish sohasida UUA lar quyidagi vazifalarni bajaradi: **Aerofotosyomka va 3D xaritalash:** Dronlar qurilish maydonlarining yuqori aniqlikdagi aerofotosuratlarini olish va 3D modellarini yaratish imkonini beradi. Bu loyihalash va rejalashtirish jarayonlarini sezilarli darajada tezlashtiradi. **Inshootlarni texnik ko'rikdan o'tkazish:** Ko'priklar, baland minoralar, quvur liniyalari kabi borish qiyin bo'lgan inshootlarni tekshirishda dronlar inson hayotini xavf ostiga qo'yimaslik va ish vaqtini qisqartirish imkonini beradi. **Qurilish jarayonini**

monitoring qilish: Muntazam dron parvozlari orqali qurilish ishlarining borishini kuzatish, moddiy resurslar hisobini yuritish va xatoliklarni erta aniqlash mumkin. **Samaradorlik ko'rsatkichlari:** Dronlar yordamida qurilish maydonlarini geodezik o'lchash an'anaviy usullarga nisbatan 3-5 barobar tezroq va 50-70% arzonroq amalga oshiriladi.

5. Favqulodda vaziyatlar va qutqaruv ishlarida. Favqulodda vaziyatlarda vaqt hal qiluvchi omil bo'lib, UUA lar bu borada bebaho yordamchi hisoblanadi. **Yo'qolganlarni qidirish:** Issiqlik sensorlari bilan jihozlangan dronlar katta hududlarda yo'qolgan odamlarni qisqa vaqt ichida topish imkonini beradi. **Tabiiy ofatlar monitoringi:** Zilzila, toshqin, ko'chki kabi tabiiy ofatlardan keyin dronlar zarar ko'rgan hududlarni tezkor baholash va qutqaruv ishlarini muvofiqlashtirishda qo'llaniladi. **Aloqa ta'minoti:** Tabiiy ofatlar natijasida aloqa infratuzilmasi buzilganda, dronlar vaqtinchalik aloqa tarmog'ini tashkil etish uchun ishlatilishi mumkin. **Samaradorlik ko'rsatkichlari:** Dronlar yordamida qidiruv-qutqaruv ishlari samaradorligi an'anaviy usullarga nisbatan 40-50% ga oshishi, qidiruv vaqti esa 3-4 barobar qisqarishi mumkin.

6. Boshqa fuqarolik sohalarda qo'llanilishi. Yuqoridagi asosiy yo'nalishlardan tashqari, UUA lar quyidagi sohalarda ham muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda: **Kino va televideniye:** Aerofotos'yomka va video suratga olishda dronlar an'anaviy vertolyotlarga arzon va qulay alternativ bo'lib xizmat qiladi; **Energetika:** Elektr uzatish liniyalari, shamol generatorlari va quyosh panellarini texnik ko'rikdan o'tkazish; **Kartografiya:** Yuqori aniqlikdagi topografik xaritalar va raqamli relyef modellarini yaratish; **Arxeologiya:** Yer osti inshootlari va qadimiy obidalarini havodan skanerlash orqali yangi arxeologik yodgorliklarni aniqlash.

Uchuvchisiz uchish apparatlari fuqarolik sohalarda inqilobiy o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Ular an'anaviy usullarga nisbatan yuqori samaradorlik, xavfsizlik va iqtisodiy tejamkorlikni ta'minlamoqda. Texnologik taraqqiyot va huquqiy bazaning takomillashuvi bilan birga UUA ning fuqarolik sohasidagi o'rni yanada kengayishi kutilmoqda. Sun'iy intellekt, 5G aloqa tizimlari va avtonom boshqaruv texnologiyalarining rivojlanishi dronlarning yangi avlodini yaratishga olib keladi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarning muvaffaqiyatli integratsiyasi uchun huquqiy, texnik va axloqiy masalalarning uyg'un yechimi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Floreano, D. Science, technology and the future of small autonomous drones / D. Floreano, R.J. Wood // Nature. – 2015. – Vol. 521. – P. 460–466.
2. Иванов, А.С. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / А.С. Иванов, П.В. Смирнов // Агротехника и энергообеспечение. – 2022. – № 3 (36). – С. 45–52.
3. Goodchild, A. Delivery by drone: An evaluation of unmanned aerial vehicle operation in package delivery / A. Goodchild, J. Toy // Transportation Research Part D. – 2018. – Vol. 61. – P. 158–173.
4. Мирзаев, Ж.Б. Учувчисиз учиш аппаратларининг экологик мониторингдаги ўрни / Ж.Б. Мирзаев // Экология хабарномаси. – 2023. – № 5. – Б. 18–25.
5. Shakhathreh, H. Unmanned aerial vehicles (UAVs): A survey on civil applications and key research challenges [Text] / H. Shakhathreh [et al.] // IEEE Access. – 2019. – Vol. 7. – P. 48572–48634.

UO'K 66.061.3:553.495

QIZILQUM KONI RUDALARINI HCL KISLOTALI PARCHALASH ASOSIDA KOAGULYANT OLIISH JARAYONI

T.I.Nurmurodov, prof., Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitet, Navoiy
[0009-0008-7794-7856]

D.N.Oljayev, dots., Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, Navoiy
[0009-009-9590-8268]

M.B.Barakayev, doktorant, Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitet, Navoiy
[0009-0006-0111-0721],

Annotatsiya. Quyidagi maqolada qizilqum rudasi yordamida koagulyantlar olish, fizik kimyoviy xossalari o'rganish, sanoat va oqova suvlarini koagulyantlar orqali muallaq va kolloid dispers moddalardan tozalash, qizilqum rudasini HCL va H₂SO₄ kislotalari yordamida parchalab FeCl₃ tuzini olish bo'yicha olib borilgan bir qancha tadqiqotlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Sanoat va oqova suvlar, koagulyantlar, kolloid moddalar, qizilqum rudasi, temir tuzlari, FeCl_3 , HCl , H_2SO_4 , pH, zichlik, reagent.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований по получению коагулянтов на основе руд Кызылкума, изучению их физико-химических свойств, а также очистке промышленных и сточных вод от взвешенных и коллоидно-дисперсных веществ с использованием коагулянтов. Рассмотрены процессы разложения руды Кызылкума с помощью соляной (HCl) и серной (H_2SO_4) кислот с целью получения соли хлорида железа (FeCl_3).

Ключевые слова: промышленные и сточные воды, коагулянты, коллоидные вещества, руда Кызылкума, соли железа, FeCl_3 , HCl , H_2SO_4 , pH, плотность, реагент.

Abstract. This article presents the results of research on the production of coagulants based on Kyzylkum ore, the study of their physicochemical properties, and the purification of industrial and wastewater from suspended and colloidal dispersed substances using coagulants. The processes of decomposing Kyzylkum ore with hydrochloric acid (HCl) and sulfuric acid (H_2SO_4) for the production of ferric chloride (FeCl_3) are also described.

Key words: industrial and wastewater, coagulants, colloidal substances, Kyzylkum ore, iron salts, FeCl_3 , HCl , H_2SO_4 , pH, density, reagent.

Kirish. Hozirgi vaqtda sanoat korxonalaridan ajralib chiqayotgan chiqindi moddalar hamda oqova suvlar hajmining ortib borishi ekologik barqarorlikka jiddiy tahdid solmoqda. Ayniqsa, tarkibida og'ir metallar, suspenziyalangan zarrachalar va toksik birikmalar mavjud bo'lgan sanoat oqova suvlari tabiiy suv havzalariga tushganda, ularning fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlarini keskin o'zgartiradi. Shu sababli, bunday suvlarni samarali tozalash va ularni qayta foydalanish tizimlariga joriy etish nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham dolzarb ilmiy-amaliy muammo hisoblanadi. Atrof-muhitni muhofaza qilish, suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda ishlab chiqarish chiqindilarining zararli ta'sirini kamaytirish maqsadida zamonaviy sanoatda suvni tozalashning turli usullari — mexanik (filtrlash, cho'ktirish), kimyoviy (neytrallashtirish, koagulyatsiya, flokulyatsiya) va biologik (aerob va anaerob tozalash) texnologiyalari keng qo'llanilmoqda. Ushbu usullar orasida kimyoviy tozalashning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan koagulyatsiya jarayoni yuqori samaradorligi, nisbatan oddiy texnologik amalga oshirilishi va iqtisodiy jihatdan maqbulligi bilan ajralib turadi. Mazkur tadqiqot ishida sanoat oqova suvlarini tozalashning samarali usullaridan biri sifatida koagulyatsiya jarayonini qo'llash ko'zda tutilgan. Koagulyatsiya jarayonining mohiyati kolloid va mayda dispers zarrachalarni yirik agregatlarga birlashtirish orqali ularni cho'ktirishdan iborat bo'lib, bunda koagulyant moddalar muhim rol o'ynaydi. Xususan, temir(III) xlorid (FeCl_3) asosidagi koagulyantlar yuqori samaradorligi sababli keng qo'llaniladi. Tadqiqot uchun dastlabki xomashyo sifatida Qizilqum konidan olingan temir tarkibli ruda namunalari tanlab olindi. Ushbu rudalar mahalliy xomashyo bazasiga mansub bo'lib, ulardan koagulyant ishlab chiqarishda foydalanish iqtisodiy samaradorlikni oshirish bilan birga import o'rnini bosuvchi texnologiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Olingan namunalarning kimyoviy tarkibi zamonaviy analitik usullar — rentgen-fluorestscent tahlil (XRF), atom-absorbsiya spektroskopiyasi (AAS) hamda kimyoviy titrlash usullari yordamida aniqlanib, asosiy komponentlar miqdori batafsil o'rganildi. Tadqiqot natijalari va aniqlangan ko'rsatkichlar 1-jadvalda keltirilgan bo'lib, ular keyingi texnologik jarayonlarni optimallashtirish hamda samarali koagulyant olish sharoitlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

1-jadval

Qizilqum koni rudalarining tarkibi turli mineral fazalardan iborat

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Element nomi	Al_2O_3	SiO_2	MgO	K_2O	CaO	TiO_2	V_2O_5	MnO	Fe_2O_3	ZnO	BaO
massa ulushi, %	0,8	38,2	0,13	-	0,5	0,12	0,01	0,25	30	0,1	0,04

1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, Qizilqum koni rudalarining tarkibi turli mineral fazalardan iborat ekanligi aniqlangan bo'lib, ularda eng yuqori ulushni gematit (Fe_2O_3) — 30 % tashkil etadi. Shuningdek, undan keyingi muhim komponent sifatida kvars (SiO_2) — 38,2 % miqdorda mavjudligi qayd etildi.

Uullari. Tajriba jarayonida xomashyoni xlorid kislota eritmasi yordamida turli stexiometrik nisbatlarda parchalash natijalari kompleks ravishda o'rganildi. Mazkur ilmiy tadqiqot ishlari ikki asosiy bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda Qizilqum konidan olingan ruda namunalarini xlorid kislota eritmasida parchalash jarayonining texnologik parametrlari kompleks va tizimli yondashuv asosida o'rganildi. Ushbu bosqichning asosiy maqsadi texnologik jarayon samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi muhim omillarni aniqlash hamda ularning o'zaro bog'liqligini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat bo'ldi. Tadqiqotlar davomida eksperimental rejalashtirish usullari qo'llanilib, har bir parametrlarning individual hamda sinergetik ta'siri baholandi. Xususan, xlorid kislota eritmasining konsentratsiyasi muhitning agressivligini belgilovchi asosiy omil sifatida ko'rib chiqildi va uning ortishi bilan ruda tarkibidagi metall komponentlarning eritmaga o'tish darajasi qanday o'zgarishi aniqlashtirildi. Jarayon harorati kinetik jarayonlarni jadallashtiruvchi omil sifatida tahlil qilinib, haroratning oshishi diffuziya tezligi va kimyoviy reaksiyalar tezligiga ta'siri orqali umumiy parchalash samaradorligini oshirishi ilmiy asosda izohlandi. Aralashtirish intensivligi esa massa almashinuvi jarayonlariga bevosita ta'sir etuvchi omil sifatida o'rganilib, uning optimal qiymatlari aniqlash orqali eritma va qattiq faza o'rtasidagi chegaraviy qatlam qarshiligi kamaytirilishi ko'rsatib berildi. Shuningdek, ruda zarrachalarining granulometrik tarkibi ham muhim parametr sifatida tadqiq etilib, zarracha o'lchamining kichrayishi natijasida reaksiya yuzasining ortishi va natijada parchalash tezligining oshishi eksperimental ma'lumotlar bilan tasdiqlandi. Har bir parametrlarning o'zgarishi parchalash darajasi va jarayon kinetikasiga ta'siri matematik-statistik usullar yordamida baholanib, optimal texnologik sharoitlar aniqlab olindi. Olingan natijalar asosida jarayonning ehtimoliy mexanizmlari, jumladan, diffuziya va kimyoviy reaksiya bosqichlari bilan cheklanish holatlari ilmiy jihatdan talqin qilindi. Ikkinchi bosqichda parchalash jarayoni natijasida hosil qilingan qattiq va suyuq faza namunalarining tarkibi hamda strukturaviy xususiyatlari zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullari yordamida chuqur o'rganildi. Namunalarni kompleks xarakterlash maqsadida rentgen difraksion tahlil (XRD) va skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) usullari qo'llanildi. XRD tahlili orqali namunadagi kristall fazalar aniqlanib, ularning nisbiy miqdori va kristall panjara parametrlari baholandi, bu esa parchalash jarayonida yuz beradigan fazaviy o'zgarishlarni aniqlash imkonini berdi. SEM tahlili yordamida esa namunalar yuzasining morfologik tuzilishi, zarrachalar shakli, o'lchami va ularning o'zaro joylashuvi yuqori aniqlikda o'rganildi. Ushbu usul orqali parchalash jarayonidan so'ng yuzaga kelgan mikroyoriqlar, g'ovaklik darajasi va strukturaviy buzilishlar aniqlanib, bu holatlarning reagent bilan o'zaro ta'sir mexanizmlariga ta'siri ilmiy asosda izohlandi. Bundan tashqari, zarur hollarda element tarkibini aniqlash uchun energiya-dispersiv spektroskopiya (EDS) natijalari ham tahlil qilinib, elementlarning taqsimlanishi haqida qo'shimcha ma'lumotlar olindi. Natijada, olingan eksperimental va tahliliy ma'lumotlar asosida ruda parchalash jarayonining kompleks ilmiy modeli shakllantirildi hamda texnologik jarayonni optimallashtirish uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Natijalar. Parchalash jarayoni laboratoriya sharoitida 1000 ml hajmga ega bo'lgan shisha reaksiya idishida amalga oshirildi. Ushbu reaktor modeli gidrometallurgik tadqiqotlar uchun keng qo'llaniladigan tipik tizim bo'lib, unda jarayon parametrlarini aniq nazorat qilish imkoniyati mavjud.

2-jadval.

Tajriba davomida reaksiya muhiti mexanik aralashtirgich bilan jihozlanib, bu suyuq va qattiq fazalarning bir jinsli taqsimlanishini ta'minlash hamda fazalararo kontakt yuzasini maksimal darajada oshirishga xizmat qildi. Natijada, kimyoviy reaksiya va massa almashinuvi jarayonlarining intensivligi sezilarli darajada ortdi. Eksperimental ishlar uchun konsentratsiyasi 26 % dan 33 % gacha bo'lgan xlorid kislota eritmaları oldindan tayyorlanib, reaksiya tizimiga kiritildi. Eritma konsentratsiyasining bunday diapazonda tanlanishi jarayonning kinetik va termodinamik xususiyatlarini baholash imkonini berdi. Shundan so'ng, suyuq va qattiq fazalar o'rtasidagi optimal nisbatni (Q/S) ta'minlash maqsadida ruda namunalarining aniq miqdori eritmaga qo'shildi. Bu nisbat

jarayon samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadigan asosiy texnologik parametr sifatida alohida e'tiborga olindi.

2-jadval.

Qizilqum koni rudasini xlorid kislotali parchalash jarayoni parametrlari (Zarrachalar o'lchami 1 mm, HCl 32 %, Fe₂O₃ 30 %, aralashtirish tezligi 150-200 ayl/daq.)

№	Vaqt, daqiqa	Ruda:HCl	Q:S	Zichlik ρ , g/cm ³	Qovushqoqlik, mPa · s	$\frac{Fe_2O_3}{umumiy}$, %	$\frac{HCl}{umumiy}$, %	FeCl ₃ , %
1.	30	1:1	1:3,2	1,161	2,78	21,90	6,15	38,4
2.	60		1:3,7	1,163	2,83	20,10	5,31	38,7
3.	120		1:3,9	1,167	2,85	19,60	4,9	39
4.	30	1:2	1:5,7	1,121	2,5	0,80	18,01	31,5
5.	60		1:5,9	1,122	2,6	0,62	15,46	31,8
6.	120		1:6	1,13	2,7	0,32	14,74	32
7.	30	1:3	1:5,5	1,16	1,72	0	25,76	23,5
8.	60		1:5,7	1,167	1,75	0	27,14	24
9.	120		1:5,9	1,17	1,8	0	29,0	24,8

Tajriba jarayonida aralashtirish tezligi 150–300 ayl/daq diapazonida o'zgartirilib turildi. Mazkur parametrning keng intervalda tanlanishi tizim ichida diffuzion cheklanishlarni kamaytirish, chegaraviy qatlam qalinligini qisqartirish hamda reaksiya tezligini oshirishga qaratildi. Aralashtirish tezligining ortishi bilan qattiq zarrachalar yuzasida reagentning yangilanib turishi tezlashishi natijasida parchalanish darajasi ortishi kuzatildi. Shu asosda, turli aralashtirish sharoitlarida olingan natijalar solishtirilib, jarayon uchun eng maqbul gidrodinamik rejimlar aniqlandi. O'tkazilgan tajribalar natijasida asosiy texnologik parametrlar — kislota konsentratsiyasi, aralashtirish tezligi, zarracha o'lchami va fazalar nisbati — ning ruda parchalanish jarayoniga ta'siri kompleks tarzda baholandi. Har bir parametrning ta'siri alohida va o'zaro bog'liqlikda tahlil qilinib, optimal sharoitlarni aniqlash uchun eksperimental ma'lumotlar asosida ilmiy xulosalar chiqarildi. Tajriba yakunlangach, hosil bo'lgan suspenziya vakuum filtrlash orqali qattiq va suyuq fazalarga ajratildi. Ajratib olingan suyuq fazaning kimyoviy tarkibi zamonaviy analitik usullar yordamida tahlil qilindi. Parchalash jarayoni 1:1 fazalar nisbatida, ya'ni 30 % konsentratsiyali xlorid kislota muhitida, 2 soat davomida va 200 ayl/daq tezlikda aralashtirish sharoitida olib borildi. Mazkur sharoitlarda olingan natijalarga ko'ra, jarayon yakunida hosil bo'lgan qattiq faza (qoldiq) ning suyuq fazaga nisbati 1:3,9 ga teng ekani aniqlandi. Bu ko'rsatkich parchalash jarayonining yetarli darajada samarali kechganini ko'rsatadi. Shu bilan birga, olib borilgan moddiy balans hisob-kitoblari asosida reaksiyaga to'liq kirishmay qolgan Fe₂O₃ ulushi 19,6 % ni tashkil etgani aniqlandi. Bu esa jarayonning to'liq yakunlanmaganini va uni yanada optimallashtirish zarurligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, eritmada sarflanmay qolgan xlorid kislota miqdori 4,9 % ga teng ekani aniqlanib, reagentdan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyatlari mavjudligi ko'rsatildi. Jarayon davomida hosil bo'lgan asosiy mahsulot — FeCl₃ ning ulushi esa 39 % ni tashkil qilgani qayd etildi, bu esa temirning eritmaga o'tish darajasi yetarlicha yuqori ekanini bildiradi.

Xulosa. Tajriba natijasida olingan eritmaning fizik-kimyoviy xususiyatlari ham kompleks baholandi. Xususan, eritmaning zichligi 1,167 g/cm³ ni tashkil etib, bu qiymat eritmadagi eritilgan moddalar konsentratsiyasining yuqoriligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, eritmaning dinamik qovushqoqligi 2,85 mPa·s ga teng ekani aniqlanib, bu parametr texnologik jarayonlarda nasoslash va aralashtirish jarayonlarini loyihalashda muhim ahamiyat kasb etadi. Olingan barcha natijalar tajriba va hisob-kitob ma'lumotlari bilan o'zaro mos kelib, jadval ko'rinishida umumlashtirildi. Ushbu ma'lumotlar asosida parchalash jarayonining samaradorligi har tomonlama baholanib, kelgusida texnologik jarayonni optimallashtirish va sanoat miqyosida qo'llash uchun ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyati yaratildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Dilshod Olzhaev, Tulkin Nurmurodov, Navruzbek Khurramov, Mukhriddin Barakayev, Shabnam Mansurova, and Kahramon Ganiev "Modern methods of industrial wastewater treatment and softening" // IV International Conference Geotech 2024: Geotechnology, Mining and Rational Use of Natural Resources. April, 2024.

2. Oljaev D.N. Urunova X.Sh. Bozorov L.A. Barakayev M.B Sanoat oqova suvlarini tozalash uchun mahalliy xom ashyolardan olingan sorbentlarning mexanik mustahkamligini aniqlash "Research and education" scientific journal №9/2023.

3. Oljayev D.N., Karimova Z.U., G'aniev Q.X., Shermatova D.N. Oqova suvlarni ultra filtr orqali va mexanik tozalash jarayonlarini tadbiq qilish.
4. Mamarasulov Shaxobiddin //Oqova suvlarning hosil bo'lishi, tarkibi va xossalari //International Journal of Education, Social Science & Humanities.
5. Finland Academic Research Science Publishers. Volume-11, Issue-10, 2023.
6. Alimov X.A., Mingazov R.F., Axmedov K.X. Issiqlik elektr stansiyalarining qozon qurilmalari –Toshkent.: Yangi nashr, 2012. – 192 b.
7. Q.Q. Zamonaviy issiqlik elektr stansiyalaridagi sovituvchi minorani rekonstruksiya qilish orqaliteknik suv isrofini kamaytirish // “International journal of philosophical studies and social sciences” in vol 3 (2021) 96-101 p. <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/93>
8. Matjanov E.K., Tursunov A.S. Gaz turbina qurilmalarining ekologik afzalliklari. // “Energetika muammolari” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman maqolalari to'plami, 2004, 24-dekabr. ToshDTU.
9. Sattorov O.U., Bobomuradov S. Bug' turbinalarining past bosimli silindri samaradorligini oshiradigan optimal boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish. // Journal of Advances in Engineering Technology Vol.3(7) 2022. DOI 10.24412/2181-1431-2022-4-8-12. 8-12 p.
10. Максимов Максим Олегович “Повышение эффективности комбинированного производства тепла и электроэнергии” Научный журнал "GLOBUS": Технические науки 2021.
11. F. Mukhtarov, S. Yarashev, A. Akhmedov, N. Usmonov “Development of circuit solutions for a wind turbine on the basis of integrated membrane technologies for steam-gas thermal power plants”, E3S Web of Conferences 434, 01022 (2023).

UO'K 623.747:355.58

CHEGARA XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI QO'LLASHNING ILMIY-AMALIY USULLARI

N.T. Tursunboyev, katta o'qituvchi, O'zbekiston Respublikasi harbiy xavfsizlik va mudofaa universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada XXI asrda transmilliy tahdidlar, noqonuniy migratsiya va gibridd xavflar ortib borayotgan sharoitda davlat chegaralarini muhofaza qilishda UUAlar o'rni, texnik tasnifi hamda ularni qo'llashning o'nta eng samarali usuli ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: UUA, chegara xavfsizligi, termal kamera, guruhli (swarm) tizimlar, yer patruli integratsiyasi, sun'iy intellekt, mobil boshqaruv.

Аннотация. В данной статье научно-теоретически проанализированы роль и значение БПЛА в охране государственных границ в условиях растущих транснациональных угроз, незаконной миграции и гибридных рисков в XXI веке.

Ключевые слова: БПЛА, пограничная безопасность, термальная камера, роевые (swarm) системы, интеграция с наземным патрулем, искусственный интеллект, мобильное управление.

Abstract. This article provides a scientific and theoretical analysis of the role and significance of UAVs in protecting state borders amid rising transnational threats, illegal migration, and hybrid risks in the 21st century.

Keywords: UAV, border security, thermal camera, swarm systems, ground patrol integration, artificial intelligence, mobile control.

Bugungi kunda UUA vositalari inson (uchuvchi) ishtirokisiz yoki minimal operator aralashuvi bilan havoda masofadan dasturlashtirilgan trayektoriya bo'yicha harakatlana oladigan, o'ta murakkab va o'zgaruvchan sharoitlarda maxsus topshiriqlarni bajarishga mo'ljallangan aviatsion platformalardir. Ilmiy-texnik nuqtai nazardan, mazkur apparatlar shunchaki uchuvchi jism bo'lmay, balki mukammal aerodinamik qurilma, sun'iy yo'ldosh orqali navigatsiya qilish tizimlari (GPS, GLONASS, BeiDou), yuqori chastotali bort boshqaruv moduli, shovqinga chidamli maxfiylashtirilgan aloqa kanallari hamda maxsus foydali yuklamadan (yuqori aniqlikdagi optik, infraqizil, termal kameralar va multizonaviy sensorlar) iborat bo'lgan kompleks texnologik majmua (tizim) sifatida qaraladi. Ularning razvedka, monitoring, geolokatsiya va maqsadli kuzatuv yo'nalishlaridagi taktik-texnik imkoniyatlari davlat chegaralarini qo'riqlash taktikasini yangi bosqichga olib chiqdi.

An'anaviy chegara nazorati usullari, jumladan, piyoda yoki mobil patrul guruhlari, statsionar kuzatuv postlari hamda muhandislik-texnik to'siqlar tizimi zamonaviy asimmetrik va gibridd xavflar sharoitida o'zining ilgari mavjud bo'lgan mutlaq samaradorligini qisman yo'qotmoqda. Ayniqsa:

- Muntazam kuzatish qiyin bo'lgan baland tog'li hududlar;
- Ekstremal iqlim sharoitiga ega keng cho'l zonolari;
- Zich o'rmonli va tabiiy to'siqlarga (daryo, ko'l, botqoqliklar) boy chegara uchastkalari;

kabi murakkab geografik hududlarda ko'p kilometrlik chegara chiziqlarini vizual va uzluksiz nazorat ostida saqlash oddiy chegara naryadlarining jismoniy imkoniyatlaridan tashqariga chiqmoqda. Inson omili bilan bog'liq bo'lgan charchoq, tungi ko'rish cheklanganligi, ob-havoning noqulayligi va taktik xatolar chegarabuzarlarning yashirin harakatlariga qulay imkoniyat yaratadi.

Chegara xizmatida samarali usullar – davlat chegaralarini qo'riqlash, nazorat qilish va xavfsizlikni ta'minlash jarayonida mavjud kuch va vositalardan oqilona foydalanib, yuqori natijaga erishishga xizmat qiluvchi zamonaviy tashkiliy, texnik va amaliy choralar majmuasidir. Mazkur usullar orqali chegara hududlarida noqonuniy o'tish, kontrabanda, huquqbuzarlik va boshqa tahdidlarga tezkor javob qaytarish, inson resurslarini tejash hamda nazorat sifatini oshirish mumkin. Samarali usullarga zamonaviy kuzatuv vositalari, uchuvchisiz uchish apparatlari, videokuzatuv tizimlari, harakat sensorlari, sun'iy intellekt asosidagi tahlil dasturlari hamda mobil patrul guruhlaridan kompleks foydalanish kiradi. Shuningdek, samarali usullar chegara xizmatining operativ faoliyatini jadallashtiradi, xavfli hududlarni doimiy nazorat ostida ushlab turadi va xodimlar xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu sababli bugungi kunda rivojlangan xorijiy davlatlar chegara xavfsizligini ta'minlashda aynan samarali va innovatsion yondashuvlarga katta e'tibor qaratmoqda.

Bunday murakkab muammolar sharoitida UUA tizimlari chegara xizmatining operativ-taktik faoliyatini jadallashtirish, xavf darajasi yuqori bo'lgan strategik yo'nalishlarni doimiy vizual nazorat ostida ushlab turish hamda jonli kuch (inson resurslari) va moddiy-texnik vositalarni tejash imkonini beruvchi eng samarali innovatsion yechim hisoblanadi. Dronlar havodan turib, yer ustidagi obyektlarni chegara yaqiniga kelmasidanoq erta aniqlash, ularning koordinata va harakat yo'nalishlarini real vaqt rejimida boshqaruv punktlariga uzatish imkonini beradi. Chegara xavfsizligida UUA lardan foydalanishning eng samarali usullari — doimiy havo patruli, real vaqt rejimida video kuzatuv, tungi termal nazorat, dron va yer patruli integratsiyasi, kamera hamda sensor tizimlari bilan kompleks boshqaruv, sun'iy intellekt asosida obyektlarni avtomatik aniqlash, mobil boshqaruv mashinalari va guruhli (swarm) qo'llash usullaridir. Ushbu yondashuvlar katta hududlarni qisqa vaqt ichida nazorat qilish, inson resurslarini tejash va huquqbuzarliklarning oldini olishda yuqori natija bermoqda.

Shu bilan birga, UUAlarining keng qo'llanilishi yangi tahdidlarni ham yuzaga keltirdi. Noqonuniy dronlardan kontrabanda, josuslik, taqiqlangan yuk tashish, kuzatuv olib borish yoki strategik obyektlarga zarar yetkazish maqsadida foydalanish holatlari ortib bormoqda. Shu sababli ko'plab davlatlar antidron (Counter-UAS) tizimlarini joriy etmoqda. Bu tizimlar radar, radiochastota aniqlash vositalari, optik va termal kuzatuv kamerasi, signal bostirish, GPS bloklash, xavfsiz qo'ndirish hamda lazer asosidagi zararsizlantirish vositalaridan iborat ko'p qatlamli himoya modeliga asoslanadi.

Uular funksional jihatdan ko'p maqsadli tizim bo'lib, parvoz mexanizmiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

1. **Kvadrokopter va multirotorlar:** Vertikal ko'tariladi va qo'nadi, qisqa masofali va nuqtali kuzatuv uchun qulay.
2. **Samolyot tipidagi dronlar:** Uzoq masofaga ucha oladi, aerodinamik ustunligi sababli katta chegara hududlarini nazorat qilishda ishlatiladi.
3. **Gibrid apparatlar:** Vertikal ko'tarilish va samolyot kabi uzoq parvoz qilish imkoniyatlarini birlashtiradi.

Boshqaruv usuliga ko'ra masofadan boshqariladigan, yarim avtonom va to'liq avtonom tizimlar mavjud. Bugungi kunda AQSh, Xitoy, Isroil va Turkiya kabi davlatlar ushbu sohada yetakchilik qilib, UUA tizimlarini milliy va chegara xavfsizligining ajralmas qismiga aylantirgan.

Davlat chegarasini qo'riqlashda UUA qo'llashning 10 ta samarali usuli:

1. **Doimiy havo patruli va real vaqt kuzatuv:** Dronlar chegara chizig'i bo'ylab oldindan belgilangan marshrut asosida muntazam parvoz qiladi. Bortdagi yuqori aniqlikdagi kameralar yordamida olingan foto-video ma'lumotlar real vaqt rejimida (real-time) markaziy boshqaruv punktiga uzatiladi. Bu inson omiliga bog'liq charchoqni kamaytiradi.

2. **Issiqlik kamerasi bilan tungi nazorat:** Aksariyat chegarabuzarliklar tun qorong'usida sodir bo'lishini inobatga olib, termal kamerali dronlardan foydalaniladi. Ular obyektlardan chiqayotgan issiqlik nurlarini tasvirga aylantirib, qorong'ulik va tumanda ham odam yoki texnika harakatini aniqlaydi.

3. **Tungi termal kuzatuvning hududiy qo'llanilishi:** Mazkur usul cho'l va tog'li o'tish qiyin bo'lgan hududlarda daralar va yashirin yo'llardagi minimal issiqlik farqlarini aniqlash orqali operativ vaziyatni to'liq nazorat qilishga xizmat qiladi.

4. **Guruhli (Swarm) foydalanish:** Innovatsion yondashuv bo'lib, bir vaqtning o'zida bir nechta dron yagona boshqaruv tizimi va sun'iy intellekt (SI) yordamida o'zaro muvofiqlashgan holda uchiriladi. Bir guruh dronlar keng maydonni qisqa vaqtda qamrab oladi; tizim ichida bitta dron nosozlikka uchrasa, boshqalari uning o'rnini to'ldiradi.

5. **Dron va yer patruli integratsiyasi:** Dron havodan obyektning aniq koordinatasi, soni va tezligini aniqlab, ma'lumotni darhol yer ustidagi mobil patrul guruhlariga (avtomobil, motopatrul) uzatadi. Bu yer bo'linmalarining ko'r-ko'rona qidiruvga vaqt sarflashining oldini oladi.

6. **Dron + kamera + sensor tizimi kompleks modeli:** Chegara chizig'iga o'rnatilgan seysmik, infraqizil yoki harakat sensorlari tahdidni sezgan zahoti avtomatlashtirilgan tizimga signal yuboradi. Tizim avtomatik ravishda eng yaqin drondagi havoga ko'tarib, voqea joyiga yo'naltiradi.

7. **Sun'iy intellekt (SI) bilan vizual tahlil:** Dronlardan kelayotgan videooqim SI algoritmlari orqali tahlil qilinadi. Tizim odam, hayvon va transportni avtomatik ajratadi, noodatiy harakat trayektoriyalarini aniqlab, operator charchashi natijasida yuzaga keladigan xatolarni nolga tushiradi.

8. **Mobil boshqaruv mashinalari tizimi:** Statsionar bazalardan uzoqda joylashgan chegara hududlarida dronlarni maxsus jihozlangan yuqori o'tuvchan avtomobillar (mobil qo'mondonlik punktlari) orqali voqea joyining o'zidan boshqarish va tezkor qaror qabul qilish usulidir.

9. **Ob-havo va relefga mos taktik tanlov:** Tog'li hududlarda kuchli shamolga chidamli dronlar, cho'llarda esa katta batareyali yoki gibril quvvatli (uzoq uchuvchi) apparatlar tanlanadi. Aholi punktlariga yaqin chegaralarda esa shovqinsiz, kichik dronlar qo'llaniladi.

10. **Ma'lumotlarni arxivlash va strategik tahlil:** Parvozlardan olingan foto, video va telemetrik ma'lumotlar elektron bazaga arxivlanadi. Ushbu ma'lumotlar tahlil qilinib, kontrabandaning takrorlanuvchi vaqtlari, xavfli yo'nalishlar prognozi (predictive analysis) tuziladi.

Zamonaviy xavfsizlik arxitekturasini chegara xizmatlaridan nafaqat jismoniy tayyorgarlikni, balki yuqori texnologik salohiyat va tezkor operativlikni talab etmoqda. Ilmiy-nazariy va amaliy tahlillar asosida quyidagi yakuniy xulosalarga kelindi:

1. **Kompleks xavfsizlik zanjiri:** Uchuvchisiz uchish apparatlarini chegara qo'shinlari faoliyatiga kompleks va tizimli ravishda joriy etish — davlat chegaralarining daxlsizligini ta'minlashda inson omiliga bog'liqlikni (charchoq, e'tiborsizlik, subyektiv xatolar) minimal darajaga tushiradi hamda **24/7 rejimida uzluksiz** vizual va termal nazoratni kafolatlaydi.

2. **Gibril tahdidlarga tezkor javob:** Hozirgi davrning asimmetrik va gibril tahdidlari (kontrabanda guruhlarining dronlardan foydalanishi, yashirin diversiyalar, muvofiqlashtirilgan ommaviy migratsiyalar) sharoitida statsionar himoya tizimlari o'z samarasini yo'qotmoqda. UUA tizimlari va yer usti mobil guruhlarining integratsiyasi har qanday nuqtadagi tahdidga bir necha daqiqa ichida javob bera oladigan **harakatchan (mobil) mudofaa tizimini** shakllantiradi.

3. **Iqtisodiy va taktik samaradorlik:** Dronlardan foydalanish an'anaviy harbiy aviatsiya (vertolyot va samolyotlar) resurslariga nisbatan iqtisodiy jihatdan o'nlab barobar tejamkor bo'lib, murakkab relefli (tog'li, cho'lli va o'rmonli) chegara hududlarini o'rganishda xodimlar hayotini xavf ostiga qo'ymasdan axborot to'plashning eng xavfsiz va samarali yo'lidir.

Xulosa qilib aytganda, UUAlarini chegara qo'shinlari faoliyatiga kompleks joriy etish – davlat chegaralarining daxlsizligini ta'minlash, 24/7 havo nazoratini o'rnatish va zamonaviy gibril tahdidlarga qarshi harakatchan (mobil) mudofaa tizimini yaratishning eng istiqbolli omilidir

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Авиация ва ҳаво ҳужумидан мудофаа тизимлари истикболлари : илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент: Мудофаа вазирлиги, 2025. – Б. 45–52.
2. Миронов, А. В. Применение беспилотных летательных аппаратов в охране государственных границ: мировой опыт и тенденции / А. В. Миронов // Зарубежное военное обозрение. – Москва, 2024. – № 5. – С. 61–68.
3. Смит, Д. Технологии C4ISR и безопасность границ в XXI веке / Д. Смит, Т. Браун; пер. с англ. под ред. К. И. Петрова. – Москва: Воениздат, 2023. – 340 с.

UO'K 623.747:355.58

DAVLAT CHEGARA XIZMATLARIDA UCHUVCHISIZ AVIATSIYA APPARATLARI QO'LLANILISHINING KONSEPTUAL ASOSLARI

(Turkiya misolida)

B.T.Xujayev, katta o'qituvchi, O'zbekiston Respublikasi Harbiy xavfsizlik mudofaa universiteti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada XXI asrda transmilliy tahdidlar, noqonuniy migratsiya va gibril xavflar ortib borayotgan sharoitda davlat chegaralarini muhofaza qilishda uchuvchisiz aviatsiya apparatlarining (UUA) o'rni va ahamiyati ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Uchuvchisiz uchish apparati (UUA), chegara xavfsizligi, C4ISR, tarmoq markazlashgan urush, virtual chegara devori, to'da intellekti, sun'iy intellekt, kontaktlarsiz urush, dronlar.

Аннотация. В данной статье научно-теоретически проанализированы роль и значение беспилотных авиационных аппаратов (БПЛА) в охране государственных границ в условиях растущих транснациональных угроз, незаконной миграции и гибридных рисков в XXI веке.

Ключевые слова: Беспилотный летательный аппарат (БПЛА), пограничная безопасность, C4ISR, сетевая война, виртуальная пограничная стена, роевой интеллект, искусственный интеллект, бесконтактная война, дроны.

Abstract. This article provides a scientific and theoretical analysis of the role and significance of unmanned aerial vehicles (UAVs) in protecting state borders amid the rising transnational threats, illegal migration, and hybrid risks of the 21st century.

Keywords: Unmanned aerial vehicle (UAV), border security, C4ISR, network-centric warfare, virtual border wall, swarm intelligence, artificial intelligence, contactless warfare, drones.

XXI asrda davlat chegaralarini himoya qilish masalasi milliy xavfsizlik siyosatining eng muhim yo'nalishlaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Global migratsiya jarayonlari, xalqaro terrorizm tarmoqlarining kengayishi, noqonuniy qurol va narkotik moddalar savdosi, odam savdosi hamda transmilliy jinoyatchilik shakllarining murakkablashuvi chegara xizmatlari oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Ayniqsa, tog'li, cho'l, o'rmon va infratuzilmasi rivojlanmagan hududlarda inson resurslari yordamida uzluksiz nazoratni ta'minlash katta moddiy va tashkiliy xarajatlarni talab qiladi. Shu sababli rivojlangan davlatlar chegara xavfsizligini ta'minlashda uchuvchisiz aviatsiya tizimlarini keng joriy etmoqda. UUA texnologiyalari chegara hududlarini real vaqt rejimida kuzatish, noqonuniy harakatlarni aniqlash va tezkor javob choralarini ko'rish imkonini beruvchi zamonaviy xavfsizlik instrumentiga aylandi. Ular inson ishtirokisiz yoki minimal operator aralashuvi bilan havoda harakatlana oladigan, ma'lum topshiriqlarni bajarishga mo'ljallangan aviatsion platformalardir. Mazkur apparatlar aerodinamik qurilma, navigatsiya tizimi, boshqaruv moduli, aloqa kanallari va maxsus foydali yuklamadan iborat kompleks texnologik majmua sifatida qaraladi.

Chegara xavfsizligi nuqtai nazaridan UUA ning asosiy vazifasi – keng hududlarda doimiy kuzatuvni amalga oshirish, xavfli vaziyatlarni oldindan aniqlash va chegara bo'linmalarining tezkor harakatini ta'minlashdan iborat. An'anaviy patrullashdan farqli ravishda UUA: uzoq vaqt havoda qolishi; katta hududni nazorat qilishi; inson hayotini xavf ostiga qo'ymasligi; murakkab ob-havo sharoitlarida ishlashi; real vaqt rejimida axborot uzatishi bilan ajralib turadi.

Chegara xizmatlarida UUA qo'llanilishining konseptual asoslari – bu davlat chegaralarini muhofaza qilish jarayonida UUALardan samarali, tizimli va integratsiyalashgan tarzda foydalanishni belgilab beruvchi nazariy qarashlar, tamoyillar, texnologiyalar va tashkiliy yondashuvlar majmuasidir. Uchuvchisiz apparatlar funksional jihatdan ko'p maqsadli tizim hisoblanadi. Ular hududiy monitoring, masofadan zondlash, operativ razvedka, ob'ektlarni kuzatish, geolokatsiya, xaritalash, yuk yetkazib berish, ekologik nazorat hamda xavfsizlik tadbirlarini amalga oshirishda keng qo'llaniladi. Ayniqsa, inson uchun xavfli yoki yetib borish murakkab bo'lgan hududlarda UUA vositalari yuqori samaradorlikni namoyon etadi. Zamonaviy chegara xavfsizligi nazariyasida UUALar chegara hududlarini doimiy monitoring qilish, real vaqt rejimida razvedka ma'lumotlarini uzatish, chegara buzilishi ehtimolini erta aniqlash, xavfli hududlarda inson ishtirokini minimallashtirish, qo'shin va chegara naryadlarining harakatini muvofiqlashtirish va sun'iy intellekt orqali tahdidlarni avtomatik identifikatsiya qilish vazifalarini bajaradi.

Ilmiy nuqtai nazardan, UUALarning chegara xavfsizligida qo'llanilishi "Network-Centric Warfare" ("tarmoq markazlashgan urush") konsepsiyasi bilan uzviy bog'liqdir. Ushbu yondashuvga ko'ra, axborot ustunligi operativ ustunlikning asosiy omili hisoblanadi. Shu sababli zamonaviy chegara tizimlarida ma'lumotni kim tezroq qabul qilishi va qayta ishlashi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Texnik tasnifga ko'ra, uchuvchisiz uchish apparatlari bir necha mezonlar asosida farqlanadi. Parvoz mexanizmiga ko'ra ular rotorli, qanotli va gibrid turlarga bo'linadi. Boshqaruv usuliga ko'ra masofadan boshqariladigan, yarim avtonom va to'liq avtonom tizimlar mavjud. Qo'llanish doirasiga ko'ra esa fuqarolik, maxsus xizmat, tijorat va harbiy apparatlar sifatida tasniflanadi. Ushbu xilma-xillik ularni turli vazifalarga mos ravishda qo'llash imkonini beradi. UUA vositalarining eng muhim ustunligi – operativlik va iqtisodiy samaradorlikdir. An'anaviy aviatsiya vositalariga nisbatan ular kam xarajat talab qiladi, qisqa vaqt ichida ishga tushiriladi va kam sonli xodimlar yordamida boshqariladi. Shu bilan birga, zamonaviy sensorlar, optik kameralar, infraqizil kuzatuv tizimlari va sun'iy intellekt elementlari bilan jihozlangan apparatlar yuqori aniqlikda ma'lumot to'plash imkoniyatiga ega. Xalqaro xavfsizlik amaliyotida UUALardan foydalanish "inson omili" va "texnologik imkoniyat" muvozanatini ta'minlovchi eng samarali usul sifatida tan olingan. Rivojlangan davlatlar (AQSh, Isroil, Turkiya va Rossiya) tajribasi shuni ko'rsatadiki, UUALar chegara muhofazasida nafaqat kuzatuv vositasi, balki yagona **C4ISR** (*Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*) tizimining muhim bo'g'ini hisoblanadi. Bugungi kunda UUALardan samarali foydalanish faqat texnik qurilmaga emas, balki raqamli infratuzilmaning rivojlanganligi, sun'iy intellekt algoritmlarining joriy etilganligi, sensor tizimlarining integratsiyasi, tezkor ma'lumot almashinuvi, avtonom boshqaruv elementlarining mavjudligi va operatorlarning yuqori malakasi kabi omillarga ham bog'liq. Misol uchun: **Turkiya** tajribasida taktik avtonomlik va tog'li hududlarda ustunlikni ko'rish mumkin. Turkiya chegaralari nafaqat milliy xavfsizlik, balki NATOning sharqiy chegaralari va Yevropaning xavfsizlik kamari vazifasini ham o'taydi. Turkiyaning eng ilg'or UUA tizimlarining taktik-texnik tavsiflari va rasmiy infografikalari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan:

Asosiy UUA tizimlarining qiyosiy jadvali

Xususiyati	Bayraktar TB2	Bayraktar Akinci	TAI Anka-S	TAI Aksungur
Turi	Taktik UUA	Strategik UUA	MALE (O'rta balandlik)	Ko'p maqsadli
Maksimal Tezlik	220 km/soat	361 km/soat	217 km/soat	250 km/soat
Parvoz Davomiyligi	27 soat	24 soat	24+ soat	50+ soat
Maksimal Balandlik	7,620 m	13,716 m	9,144 m	12,192 m
Foydali Yuk (Qurol)	150 kg	1,500 kg	350 kg	750 kg
Dvigatel	100 HP (1 dona)	450/750 HP (2 dona)	170 HP (1 dona)	170 HP (2 dona)

Turkiyaning ayrim **davlatlar bilan bo'lgan chegarasidagi** mojarolar yoki xavfsizlik tizimlari haqida ma'lumotlar haqida gap ketganda u o'zining mojaroli chegaralarida (ayniqsa Suriya va Iroq yo'nalishlarida) razvedka va zarba berish maqsadida bir necha turdagi uchuvchisiz uchish apparatlaridan (UUA) kompleks tarzda foydalanishini ta'kidlash zarur. Ushbu tizimlar chegaradagi terrorchilik guruhlariga qarshi kurashda va noqonuniy harakatlarni jilovlashda asosiy vosita hisoblanadi. Turkiya o'zining geografik joylashuvi va murakkab mintaqaviy vaziyati sababli chegara xavfsizligiga strategik darajada yondashadi. Bugungi kunda mamlakat janubiy (Suriya, Iroq) va

dengiz chegaralarini himoya qilishda dunyoda yetakchi hisoblangan mahalliy uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) tizimlaridan keng foydalanmoqda. **Dronlar** asosiy strategik asos bo'lib **Bayraktar TB2** va **Anka-S** – chegara hududlarida 24/7 razvedka va aniq zarba beruvchi asosiy “ishchi otlar”, **Akinci** va **Aksungur** – uzoq masofali strategik operatsiyalar va dengiz sarhadlarini (Mavi Vatan) himoya qiluvchi og'ir tizimlar, **Kargu** va **Mini-UAV** – bevosita askarlarning xavfsizligini ta'minlovchi taktik yordamchilar

Turkiya davlati **chegara hududlarida qo'llaniladigan asosiy dronlar: Bayraktar TB2 (UCAV)**: Turkiya chegaralaridagi eng faol va ko'p qo'llaniladigan zarbdor dron. U 27 soatgacha havoda qolib, lazer orqali yo'naltiriluvchi **MAM-L** va **MAM-C** aqlli o'q-dorilari bilan nishonlarni (transport, texnika, guruhlar) aniq yo'q qiladi. U taktik darajadagi apparat bo'lib, chegara hududlarida 24 soat davomida tinimsiz patrul xizmatini o'taydi. Vazifasi: Razvedka, kuzatuv va zarurat tug'ilganda aniq zarba berish. Ahamiyati: Uning yordamida noqonuniy o'tishlar va terrorchilik guruhlarining harakati masofadan turib aniqlanadi. **TAI Anka-S**: Strategik darajadagi dron bo'lib, sun'iy yo'ldosh aloqasi (SATCOM) orqali boshqariladi. Bu unga aloqa qiyin bo'lgan tog'li chegara hududlarida ham yuqori sifatli razvedka va zarba amaliyotlarini bajarish imkonini beradi. **Anka-S** tizimi sun'iy yo'ldosh orqali boshqarilishi (SATCOM) bilan ajralib turadi. Bu esa dronni operator markazidan juda uzoq masofalarda, hatto tog'li va aloqa qiyin bo'lgan chegara hududlarida ham boshqarish imkonini beradi. U yuqori aniqlikdagi termal kameralar va radioelektron razvedka tizimlari bilan jihozlangan.

Bayraktar Akinci: Og'ir va uzoq masofaga uchuvchi (HALE) dron. U TB2 ga qaraganda ancha katta yuk ko'tara oladi (1500 kg gacha) va chegaradan uzoqroq masofadagi strategik obyektlarga zarba berish uchun qo'llaniladi. Eng yangi va eng qudratli tizimlardan biri bu – **Akinci** HALE (yuqori balandlikda uzoq vaqt turuvchi) dronidir. U AESA radari bilan jihozlangan bo'lib, bir vaqtning o'zida o'nlab nishonlarni kuzata oladi. **Qurol**: Akinci nafaqat kichik bombalar, balki qanotli raketalarni ham tashiydi, bu esa chegaradan uzoq masofadagi tahdidlarni bartaraf etishga xizmat qiladi. Turkiyaning **mojaroli chegaralarida va xalqaro operatsiyalarida** dronlarning bunday yuqori natija ko'rsatishining siri – ularning **KORAL** kabi radioelektron kurash tizimlari bilan integratsiyalashgan holda ishlashidir.

Turkiyaning **dengiz sarhadlarini** (“Mavi Vatan”) himoya qilish uchun maxsus yaratilgan **TAI Aksungur** – bu haqiqiy “osmon va dengiz hukmdori”. U Turkiya chegaralarida nafaqat razvedka, balki og'ir zarbdor kuch sifatida ham qo'llaniladi. Aksungurning eng katta ustunligi – bu uning **chidamliligi**. Bitta Aksungur havoga ko'tarilib, butun bir chegara hududini (masalan, Kipr va Turkiya o'rtasidagi dengiz maydonini) 2 sutka davomida bitta operator orqali tinimsiz nazorat qila oladi. Turkiyaning chegara xavfsizligini ta'minlashda qo'llaydigan UUAlar tizimlari bo'yicha o'tkazilgan tahlilimizda Turkiya o'zining geografik joylashuvidan kelib chiqib, chegaralarini himoya qilishda dunyodagi eng ilg'or “ko'p qatlamli mudofaa” tizimini yaratdi. Bu tizim jismoniy to'siqlar (devorlar) va yuqori texnologik “ko'zlar” (UUA, sensorlar) sintezidan iborat. Turkiya dronlari integratsiya tamoyili, intellektual tahlil tamoyili, ko'p bosqichli monitoring tamoyili, real vaqtda boshqaruv tamoyili va avtonomlik va sun'iy intellekt tamoyili asosida chegara xavfsizligi tizimini yangi bosqichga olib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ozceylan, M. Turkish UAVs: A Paradigm Shift in Border Security and Counter-Terrorism // Defence & Security Analysis. – 2023. – Vol. 39, No. 1. – P. 102–118.
2. Savelyev, A. V. Modern border security systems: integration of UAVs and ground sensor networks // Vestnik Granichnoy Sluzhbi. – 2022. – No. 2. – S. 54–61.
3. Stefan, H. Frontex and maritime border surveillance via long-endurance drones // European Security Journal. – 2021. – Vol. 19, No. 4. – P. 210–225.

UDC 632.95:502.3

EVALUATION OF ENVIRONMENTALLY SAFE USE OF PESTICIDES IN THE AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN**Q.S.Abdullaev, doctoral student PhD, Nukus State Pedagogical Institute, Nukus****N.P.Mirametova, Associate Professor, Nukus State Pedagogical Institute, Nukus**

Annotatsiya. Maqolada pestitsidlarning Qoraqalpog'iston Respublikasida qo'llanilishi va ularning atrof-muhitga ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan. Ko'p yillar davomida pestitsidlarni katta miqdorda qo'llash atrof-muhit, oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi, inson salomatligiga zararli ta'siri kabi bir qator salbiy oqibatlarni keltirib chiqarishi aniqlandi. Atrof-muhit komponentlarining ifloslanishi va respublika aholisining kasallanishi o'rtasida korrelyatsion bog'liqliklar olingan.

Kalit so'zlar: pestitsidlardan foydalanish, atrof-muhitning ifloslanishi, inson salomatligi, ekologik xavflar

Аннотация. В статье приводятся сведения об использовании пестицидов и их влияния на окружающую среду в Республике Каракалпакстан. Многолетнее применение в больших количествах пестицидов выявило ряд отрицательных последствий, таких, как загрязнение окружающей среды, пищевых продуктов, вредное влияние на здоровье человека. Были получены корреляционные связи между загрязнением компонентов окружающей среды и заболеваемостью населения республики.

Ключевые слова: использование пестицидов, загрязнение окружающей среды, здоровье человека, экологические риски.

Abstract. The article provides information on the use of pesticides and their impact on the environment in the Republic of Karakalpakstan. The long-term use of pesticides in large quantities has revealed a number of negative consequences, such as environmental pollution, food contamination and harmful effects on human health. Correlations between the pollution of environmental components and the morbidity of the population of the republic were obtained.

Key words: pesticide use, environmental pollution, human health, ecological risks.

At the present stage, one of the key socio-economic challenges is ensuring higher yields of agricultural crops [3]. Although a variety of pest management approaches have been developed, chemical control remains the dominant strategy, largely due to its considerable economic efficiency and proven effectiveness [4].

While offering certain advantages, the use of chemical agents inevitably disrupts the ecological balance of the natural environment and affects living organisms inhabiting biogeocenoses [6]. The scientific literature provides extensive evidence regarding the acute and chronic effects of pesticides on animals and humans [6]. However, their impact on the chemical composition and metabolic processes of cultivated plants remains insufficiently investigated. As ecologically aggressive xenobiotics, pesticides are capable of inducing alterations in a wide range of biochemical processes in living organisms, including agricultural crops.

The use of pesticides in agriculture provides substantial economic benefits. Consequently, it is currently assumed that achieving high and stable yields of agricultural crops is unattainable without their application. However, the long-term and large-scale use of pesticides worldwide has revealed a number of adverse consequences, including environmental pollution, contamination of food products, and negative impacts on human health [2].

Most pesticides are capable of persisting in the environment for extended periods, transferring from one environmental compartment to another, in some cases transforming into more toxic compounds. As a result, they may pose a tangible threat to humans, flora, and fauna, ultimately disrupting biocenotic equilibrium [12, 14].

In 1993, the Fifth Environmental Action Program (5th EAP) urged the European Union to ensure a significant reduction in pesticide application per unit area of cultivated land by the year 2000, thereby setting an important precedent for sustainable agricultural policy [15].

At present, the production and application of organochlorine compounds in agriculture have been reduced to a minimum. Pesticides and agrochemicals are used to combat crop pests and diseases, which undoubtedly facilitates cultivation [16, 17]. Their use significantly decreases crop losses, reduces agricultural costs by a factor of 2–3, and enables annual savings of agricultural products amounting to 10–12 billion rubles. Nevertheless, it is important to remain mindful of the associated risks and adverse effects. Only a limited number of countries exercise strict control over pesticide use. All regulatory requirements are set forth in the Directive of the European Parliament and the Council of the European Union [7].

Despite this policy objective, current European data on pesticide use indicate, rather, a tendency toward increase. In the former Soviet Union, agricultural practice employed a range of 369 trade names belonging to 39 groups of pesticides [9].

An analysis of average annual data on pesticide loads demonstrates that they vary considerably across regions, ranging from less than 1 to more than 10 kg/ha of active substance. The average load across the Union was considered to be 2–3 kg/ha, while in certain republics this value was several times higher [1, 9, 18]. Between 1980 and 1995, in Karakalpakstan, between 55 and 69 types of pesticides were employed, with a total volume amounting to 32 thousand tons of active substance (100%). Among the pesticides applied, the largest share corresponded to magnesium chlorate (14 thousand tons), which accounted for 43.9% of all pesticides used over the 16-year period. Magnesium chlorate was followed by propanid (14.6%) and butiphos (9.98%).

The analysis revealed that the most intensive use of pesticides in the republic was recorded in 1987, when more than 3 thousand tons of active substance (100%), equivalent to 9.87% of the total pesticides applied over the 16-year period, were introduced into the environment of the Republic of Karakalpakstan. The lowest use was observed in 1995, amounting to 0.3 thousand tons of active substance (100%), or 1.1% of the pesticides applied during this period.

During 1995–2002, the average pesticide load in Karakalpakstan was 4 kg/ha of active substance (100%). In total, 46 pesticide types were applied, with a combined volume of 477 tons [9]. The distribution of pesticide use over the seven-year period was dominated by insecticides and acaricides (64%), followed by herbicides (26%) and fungicides (7%) (Fig. 1).

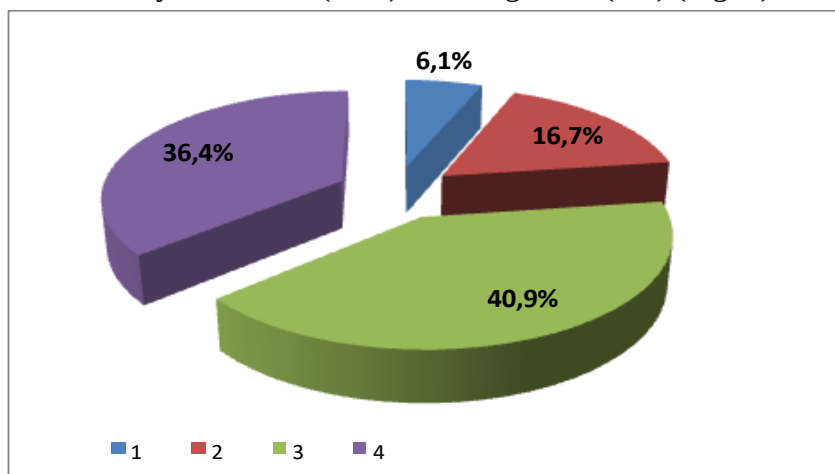


Fig. 1. Use of pesticides with varying toxic effects in the Aral Sea region

Note: 1 – highly toxic poisonous substances, 2 – moderately toxic, 3 – low-toxicity, 4 – highly toxic.

According to the research findings, pesticide use in recent years was distributed as follows: insecticides and acaricides – 64%, herbicides – 26%, and fungicides – 7%. A joint analysis conducted with the Republican Sanitary and Epidemiological Service of the Republic of Karakalpakstan revealed the presence of pesticide residues in food and agricultural products, including meat, fish, dairy products, eggs, canned goods, vegetables, melons, cottonseed oil, and grain. Residual levels of DDT, HCH, THFM, and other compounds were frequently detected. Of the 93 analyses performed

in which pesticides were identified, 80 cases (87%) exceeded the maximum permissible concentration (MPC).

In terms of pesticide use over the 16-year period, Nukus District ranked among the leading areas, having applied 53 types of pesticides. In Bozatov District, 18 types of pesticides were used, whereas in Muynak District of the Republic of Karakalpakstan only 5 types were applied.

The analysis showed that between 1980 and 1985, the highest pesticide application per hectare of arable land was recorded in Shumanay District (63.1 kg), Amudarya District (47.8 kg), Kanlykul District (45.1 kg), Kegeyli District (44.6 kg), Kungrad District (44.6 kg), Khodjeyli District (43.0 kg), and Karauzyak District (41.7 kg). The lowest levels of pesticide use were observed in Bozatov District (4.0 kg) and Muynak District (0.3 kg). Over the same period, Kungrad District (1,432 tons) and Chimbay District (1,403 tons) ranked first in terms of total pesticide consumption.

During the period from 1986 to 1991, the amount of pesticides used increased by 304 tons compared to 1980–1985. Per hectare of arable land during this period, pesticide application was as follows: Shumanay District – 37.3 kg, Kegeyli District – 36.3 kg, Turtkul District – 35.6 kg, Ellikkala District – 33.5 kg, and Amudarya District – 32.7 kg. The lowest pesticide use was observed in Bozatov District (2.9 kg) and Muynak District (0.8 kg).

Compared to the first stage (1980–1985), during the second stage (1986–1991) pesticide use in the farms of Turtkul District (35.6 kg/ha), Ellikkala District (33.5 kg/ha), Beruniy District (29.5 kg/ha), and Nukus District (32.9 kg/ha) became more intensive. However, during this period a decline in pesticide application was observed in Shumanay (37.3 kg/ha), Khodjeyli (30.6 kg/ha), Kungrad (25.2 kg/ha), Kegeyli (36.3 kg/ha), Karauzyak (26.4 kg/ha), and Takhtakupyr (16.0 kg/ha) Districts. In terms of total pesticide consumption, the leading districts during this stage were Amudarya (1,477,474 kg), Kanlykul (1,441,641 kg), and Beruniy (1,234,262 kg). From 1992 to 1995, a decrease in pesticide use was observed across all districts.

Thus, during the period from 1980 to 1995, Amudarya District ranked first among the 15 districts in terms of pesticide consumption, releasing 3,275,011 kg of active substance into the environment, which corresponds to 105.7 kg per hectare of arable land. It was followed by Shumanay District, which applied 2,642,743 kg of active substance, equivalent to 105.8 kg per hectare of arable land, and Kegeyli District, where pesticide use amounted to 90.7 kg per hectare of arable land.

Pesticides are among the most widespread pollutants of the biosphere with global significance, and the scale of their production and application continues to expand. An important feature of this trend is not only the increase in use, but also the continuous renewal of the range of applied formulations, which necessitates ongoing work on the hygienic regulation of newly introduced compounds. In this regard, hygienic studies devoted to the regulation of pesticides as a foundation for environmental protection are among the most widespread worldwide, including in Uzbekistan [8]. Over a 16-year period, pesticides from the class of inorganic metal-containing compounds accounted for 43.9% of total use (Table 1). Halogen-substituted anilides of carboxylic acids represented 15.2%, organophosphorus compounds 14.5%, and chlorinated organic compounds 4.9% of all pesticides applied during this time.

Table 1

Distribution of used pesticides by classes (in tons) for 1980-1995

№	Classes of Chemical Compounds	1980-1985	1986-1991	1992-1995	Total
1	Organochlorine compounds	1267,4	321,1	-	1588,5
2	Organophosphorus compounds	3953	652,3	54,3	4659,6
3	Copper-containing compounds	516	155,8	-	671,7
4	Hydrocarbons, aldehydes, ketones and their derivatives	198,5	169,7	55,4	423,6
5	Nitro- and halogenated derivatives	334,7	39,7	4,95	379,3
6	Heterocyclic compounds	33,6	228,8	1,1	263,6
7	Synthetic pyrethroids	-	20,9	5,5	26,4
8	Sulfur-containing preparations	110,8	424	21,6	556,4
9	Urea derivatives	713,8	241,5	0,16	955,4

10	Dithiocarbamic acid derivatives	7,7	233,4	90,6	331,7
11	Aryl esters of alkylcarboxylic acids	334,3	56,2	22,7	413,2
12	Combined formulations	35,7	67,2	0,006	102,9
13	Uracil derivatives	-	1,9	-	1,9
14	Halogen-substituted anilides of carboxylic acids	2219,2	2264,1	419,7	4901,2
15	Sym-triazine derivatives (<i>s-triazine derivatives</i>)	4,1	8	0,068	12,2
16	Arylalkylcarboxylic acid derivatives	-	4,2	0,025	4,2
17	Thiocarbamic acid derivatives	691	1078	389,3	2158,3
18	Inorganic metal-containing compounds	2850	8169	3095,7	14114,6
19	Fluorine-containing compounds	24,4	-	1,1	25,5
20	Derivatives of dibasic acids	-	0,9	-	0,9
21	Bacterial Agents	451,3	109,6	4,9	565,8
	Totally:	13745,2	14247,4	4164,4	32157

Thus, the environment of the Republic of Karakalpakstan is characterized by a high level of pesticide contamination, with inorganic metal-containing compounds occupying a leading position among them. Notably, the application of magnesium chlorate demonstrates a consistent upward trend from year to year. In the major cotton-growing districts, pesticides of the inorganic metal-containing type predominate, whereas in rice-cultivating areas, compounds from the class of halogen-substituted anilides of carboxylic acids are predominantly used. It should also be emphasized that pesticides belonging to derivatives of thiocarbamic acid are applied exclusively in rice-growing farms.

The maximum level of pesticide use from the class of inorganic metal-containing compounds was recorded in the Amu Darya district, where 2,434 tons of active substance (100%) were introduced into the environment over the study period (1980–1995). In contrast, the lowest amount of applied pesticides was observed in the Muynak district, with only 4.02 tons of active substance.

All pesticides used during the period 1980–1995 in the territory of the Republic of Karakalpakstan were classified according to the hygienic classification system, based on the principal toxicity criteria proposed by L. I. Medved et al. (1968) and N. N. Melnikov et al. (1977) [10, 11].

All pesticides used within the territory of our republic were identified and assessed in terms of their toxicity, volatility, accumulation, and persistence in the environment, in accordance with their hygienic classification evaluated by a scoring system (Table 2). As shown in Table 2, the assessment of these properties for individual compounds was carried out using a four-point scale, ranging from the least pronounced characteristics (1 point) to their maximum expression (4 points). High scores were assigned to zoocoumarin, Kelthane, HCH, polydofen, Saturn, Sevin, Tetral, Tagam, and Thiodan.

The main criteria for the harmfulness of the pesticides used in the republic are presented in Table 3. Table 2 shows that all used pesticides are divided into 12 classes according to their harmfulness. Each class is divided into several groups according to the degree of hygienic harmfulness.

Table 2

Indicators of pesticides used in the territory of the Republic of Karakalpakstan according to the main criteria of harmfulness of the hygienic classification

№	Harmfulness class	Harmfulness level according to the main criteria	Hygienic classification group	Pesticides characterized by these properties	
				quantity	%
1	Oral toxicity	Highly toxic poisonous substances:	I	4	6.06
		Highly toxic:	II	11	16.7
		Moderately toxic:	III	24	36.4

		Low-toxicity:	IV	27	40.9
2	Percutaneous toxicity	Sharply expressed	I	3	5.4
		Expressed	II	6	10.9
		Weakly expressed	III	21	38.2
3	Hazard of substances according to their degree of volatility	Sharply expressed	I	3	5.4
		Expressed	II	5	9.1
		Poorly expressed	III	44	80.0
4	Cumulative effect	Supercumulation	I	2	3.6
		Expressed	II	5	9.1
		Moderate	III	7	12.7
		Weakly expressed	IV	38	70.9
5	Persistence	Highly persistent	I	5	9.1
		Persistent	II	12	21.8
		Moderately persistent	III	11	20.0
		Slightly persistent	IV	26	47.3
6	Blastomogenesis	Clearly carcinogenic	I	-	-
		Carcinogenic	II	4	7.3
		Weakly carcinogenic	III	3	5.4
		Suspected of blastomogenic potentia	IV	-	-
7	Teratogenicity	Established teratogens	I	4	7.3
		Suspected teratogens	II	5	9.1
8	Embryotoxicity	Selective	I	11	20.0
		Moderate	II	10	18.2
9	Allergenic properties	Potent allergens	I	4	7.3
		Weak allergens	II	10	18.2
10	Dermatogenic properties	Potent dermatotoxic	I	2	3.6
		Weak dermatotoxic	II	2	3.6
11	Cytogenetic properties	Strong cytogenetic	I	2	3.6
		Weak cytogenetic	II	2	3.6
12	Mutagenic properties	Strong mutagenic	I	3	5.4
		Weak mutagenic	II	5	9.1

All the pesticides used exhibit pronounced toxic properties. Among them, 6.1% are classified as highly hazardous toxic agents (HHTA), 40.9% are of low toxicity, while the remaining pesticides fall into the categories of highly toxic and moderately toxic compounds.

The analysis demonstrated a moderate positive correlation between the examined factors, with the strongest association observed between soil pesticide contamination and overall population morbidity ($R=0.64$). In children under 14 years of age, morbidity was more strongly correlated with residual pesticide levels in aquatic environments ($R=0.77$). Correlation coefficients for other environmental compartments ranged from 0.14 (air contamination with pesticides and morbidity in children under 14 years) to 0.29 (water contamination and overall population morbidity). The identified correlations between health indicators and environmental contamination underscore the importance of determining which specific disease outcomes are most influenced by pesticide exposure as a risk factor.

Environmental contamination caused by agricultural chemicals remains a major concern, particularly in the context of the Aral Sea desiccation, large-scale desertification in the Aral Sea region, and the resulting ecological crisis. The analysis showed that 69 types of pesticides with a total volume of 32,157 tons (calculated as 100% active ingredient) were applied over a 16-year period (1980–1995). More than half of the pesticides used in the Republic of Karakalpakstan were applied as defoliant. Of all pesticides applied, 44.0% were inorganic metal-containing compounds, 14.7% were organophosphorus compounds, and 14.7% were halogenated anilides of carboxylic acids.

All pesticides used exhibited toxic properties. Strongly toxic agents (highly hazardous toxic agents, HHTA) accounted for 6.1%, highly toxic compounds for 16.7%, moderately toxic for 36.4%, and low-toxicity pesticides comprised 40.9%.

The dynamics of pesticide use across the districts of the Republic of Karakalpakstan reflect shifts in the agricultural sector, the development of farming practices, and the adoption of modern plant protection methods. Below is a summary of potential trends and factors influencing pesticide use in the region. Our study identified general patterns, such as increases or decreases in the overall volume of pesticide application depending on agronomic practices, a shift in priorities from chemical protection to biological and integrated methods, as well as the introduction of new regulatory requirements and standards governing the use of agrochemicals.

It should be noted that district-level differentiation also revealed specific features. In particular, districts with more developed agriculture—such as cotton, wheat, and vegetable cultivation—demonstrated higher levels of pesticide use. An important aspect is the identification of factors influencing the effectiveness and availability of alternative plant protection methods, as well as the level of farmers' awareness regarding safe agricultural practices.

To improve the situation, it is necessary to implement timely measures aimed at the early detection of patients through preventive medical examinations and health education activities. Of particular importance are comprehensive studies of a medico-ecological, cytogenetic, geochemical, and environmental monitoring nature, which would make it possible to elucidate the mechanisms underlying the mobilization of human functional reserves.

REFERENCES:

1. Абдиров Ч. А. Здоровье населения и приоритетные проблемы медико-экологических исследований о условиях Южного Приаралья //Медико-экологические проблемы Приаралья и здоровье населения в сб. научн. тр. ККНИИК и ЭМ., Нукус, 1991.
2. Antonovich E.A. Problems of nutritional hygiene in relation to the chemical intensification of agriculture. In: *Problems of hygiene and toxicology of pesticides*. Kiev; 1981. p. 56–67.
3. Vashchenko I.M. (Ed.). *Biological foundations of agriculture*. Moscow: Academia; 2004. p. 539.
4. Vereshchagin A.G. The Sixteenth International Symposium on Plant Lipids. *Russian Journal of Plant Physiology*, 2005; 52(3), p. 467–474.
5. Верзилина И.Н., Чурносков М.И., Евдокимов В.И. Анализ влияния пестицидов на гинекологическую заболеваемость подростков в Белгородской области // Гигиена и санитария.- 2013.- №2.- С.67—70. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vliyaniya-pestitsidov-na>
6. Vysochkina S.A. Grain and Food Sub complex of Volgograd Region // *Problems of Agro-Industrial Complex Development/ St. Petersburg State Agrarian University*. p. 61-62.
7. Директива Европейского парламента и Совета ЕС, устанавливающая правовые основы для деятельности сообщества в целях достижения экологически устойчивого применения пестицидов. [Электронный ресурс] 09/14/direktivano2009128es.<https://www.fumigaciya.ru/sites/default/files/public/page/2011>.
8. Duschchanov B.A, Khuzhamuratov R.O. Morbidity of rural population in areas of intensive pesticide use. In: *Proceedings of the scientific-practical conference “Topical problems of hygiene, ecology and public health”*. Fergana; 2007. p. 146.
9. Курбанов А.Б., Ещанов Т.Б., Ибрагимов М.Ю., Константинова Л.Г., Темирбеков О., Косназаров К.А. Гигиеническая оценка пестицидов, применяемых в Республике Каракалпакстан. - Нукус, Билим.- 2002. 76 с.
10. Медведь Л.И. Совершенствование методов и повышение теоретического уровня исследований гигиенической оценки пестицидов// ВНИИ ГИНТОКС. - Киев. - 1970.- с.5-18.
11. Мельников Н.Н., Волков А.И., Короткова О.А. Пестициды и окружающая среда. - М.- Химия.- 1977.- 340 с.
12. Мираметова Н.П., Абдуллаев К.С. Экологическая оценка применения пестицидов в сельском хозяйстве Республики Каракалпакстан и их влияние на здоровье населения. - Вестник Хорезмской академии Маъмуна: научный журнал. 2024 г. № 8/1 (117). – 143-151 с.
13. Рогозин М.Ю., Бекетова Е.А. Экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве // Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 39-43. — URL: <https://moluch.ru/archive/211/51593/>.
14. Хачиринов Дж.Г., Шихнабиева Н.Д. О влиянии средств химизации сельскохозяйственного производства на онкогинекологическую заболеваемость в условиях сельской местности. Сибирский онкологический журнал. 2009.
15. Klopov V.P. Persistent organic compounds in women residing in the Russian Arctic. *Int. J. Circumpolar Health* -1998; -57 Suppl 1: 555-60.
16. European Environmental Agency (EEA), World Health Organisation (WHO), (2002): Main risks to children from exposure to environmental hazards, Fact sheet 02/2002, Copenhagen and Brussels, 15 April 2002.
17. Catherine Lindell, Rachael A. Eaton, Philip H. Howard, Steven M. Roels, M. E. Shave. Enhancing agricultural landscapes to increase crop pest reduction by vertebrates. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2018; 257: 1. <http://10.1016/j.agee.2018.01.028>

18. Dangers Of Pesticides On Wildlife Ecology // Social Issues and Environmental Problems, Vol.3 (Iss.9:SE): Sep, 2015. —Access Mode: http://granthaalayah.com/Articles/Vol3Iss9SE/89_IJRG15_S09_145.pdf

19. Roustan A., Aye M., De Meo M., Di Giorgio C. Genotoxicity of mixtures of glyphosate and atrazine and their environmental transformation products before and after photo activation // Chemosphere. 2014; 108: 93—100. <http://10.1016/j.chemosphere.2014.02.079>

UO'K:634.25

SHAFTOLI NAVLARIDA VEGETATSIYA DAVRINING DASTLABKI FENOLOGIK KUZATUVI HAMDA SUNIY CHATISHTIRISH ORQALI MAHALLIY NAVLARNI BAHOLASH

*I.R.Akbaraliev, direktor o‘rinbosari, PhD, kat.i.x., Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi
bog‘dorchilik,uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti, Toshkent*

ORCID: 0009-0004-4786-4305

*Sh.U.Bekturdiyeva, tayanch doktorant, Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi
bog‘dorchilik,uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti, Toshkent*

ORCID:0009-0005-8711-9868

*F.F.Kuranbayev, tayanch doktorant, Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi
bog‘dorchilik,uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti, Toshkent*

ORCID:0009-0009-7260-5707

Annotatsiya. Maqolada shaftolining Lola,Injirniy noviy,Lyuchak ranniy,Obleniy mahalliy shaftoli navlari fenologik fazalari kuzatuvlari yoritilgan

Kalit so‘zlar: mahalliy nav, ona bog‘, payvandtag, vegetatsiya, iqlim, faza, ertagi, kechki, kurtak bo‘rtishi, gullash.

Аннотация. В статье рассматриваются фенологические фазы следующих сортов персика: Лола, Инджирний Новы, Лучак ранний и Облены.

Ключевые слова: сорт, материнский сад, прививка, растение, климат, фаза, вечер, раскрытие бутонов, цветение.

Abstract. The article observes the phenological phases of the following peach varieties: Lola, Indzhirniy Novy, Luchak ranniy, and Obleny

Key words: local variety, mother garden, graft, vegetation, climate, phase, late, evening, bud burst, flowering..

Kirish. Jahonda shaftoli (*Persica vulgaris*) ning 6 xil turi: oddiy shaftoli, gansun shaftolisi, davit shaftolisi, potanin shaftolisi, mir shaftolisi, farg‘ona shaftolisi hamda 500ga yaqin navi mavjud bo‘lib, uning vatani O‘rta Osiyo sanaladi. Uning mevasi tarkibida 79-89% gacha suv, 6,3-14,4% qand, shu jumladan 4,8-10,12% saxaroza, 0,5-1,2% pektin moddalar, 0,008-1,02% olma va uzum kislotalari, 9,4-20 mg% S vitamini, 0,6-1,0 mg% A provitamini mavjud. Bugungi kunda dunyo bo‘yicha shaftoli yetishtirish hajmi 22 mln. 156 ming tonna shu jumladan O‘zbekistonda 173,4 ming tonnani tashkil etmoqda .

Keyingi yillarda iqlimning o‘zgarib borishi bog‘dorchilikda vegetatsiya davri fazalariga ham ta’sir qilyapti. O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimi, kunlarning qish oyidayoq isib ketishi, erta bahorgi sovuq kunlar, joriy yilda esa yomg‘irli mavsumning uzoq davom etishi meva bog‘lariga jiddiy ta’sirini o‘tkazdi. Iqlimning o‘zgaruvchanligi shu iqlimga moslashgan, serhosil, mevasi sifatli va mazali, standart shaklga ega navlar tanlab ekilishini talab qiladi. Tuproq iqlim sharoitlariga mahalliy navlar yaxshi moslashgan. Mahalliy olma navlari uzoq yillar davomida shu joyning hamma sharoitlariga: issiq – sovuqqa, qurg‘oqchilikka, kasallik va zararkunandalariga chidamliligi ortib borgan.

Xorazm viloyati o‘zining qishi sovuq, yozi issiqligi bilan boshqa viloyatlardan ajralib turadi. Aynan shu viloyatlarning iqlim sharoitlariga moslashgan borayotgan lola,injirniy noviy,lyuchak ranniy,obleniy mahalliy shaftoli navlarini ko‘paytirish maqsadida o‘rganilmoqda.

Shaftoli O‘zbekistonda eng ko‘p yetishtiriladigan danakli mevalardan biri hisoblanadi. Shaftoli mevasining ahamiyati juda yuqori bo‘lib, bog‘dorchilikda, asosan, oddiy shaftoli navlari o‘stiriladi

(boshqa turlaridan manzarali o'simlik yoki payvandtag sifatida foydalaniladi)., qoqi, konserva (jem, murabbo, kompot) qilinadi, bargi va guli qaynatmasi xalq tabobatida bosh og'rig'i, [revmatizm](#), oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda qo'llanadi. Shaftoli yaxshi asal beruvchi daraxt

Ma'lumki shaftoli danakali mevalar o'rtasida o'ziga xos biologik xususiyatlarga ega bo'lib bo'yi 6 metr gacha yetishi, yorug'sevarligi hamda yaxshi parvarish qilinganda 15-25 yilgacha hosil berishi mumkin (Yersmon V.G)

Shaftoli issiqsevar o'simlik bo'lib, gul kurtaklari sovuqqa chidamsizligi bilan xarakterlanadi. Shaftoli dastlabki yillarda tez o'sadi. Va tez hosilga kirib tezda meva bera boshlaydi. Mevalarni bir yillik shoxlarda hosil bo'ladi. (Dragavtseva I.A) shaftoli qisqa umur ko'radi (15-20) yil. Shaftoli (shu jumladan tuksiz turkari ham) o'z-o'zini changlantira olgani sababli, changlatuvchi daraxtga muxtoj emas (Dragavtseva I.A) ular nisbatan kechroq hosil berib, bu davr uzoqroq davom etilishi kuzatiladi. Shaftolini Shaftoli daraxtning shoxlari kuchli o'sadi, daraxt ekilgandan so'ng 6-7 yilga kelib 100-150 kg gacha hosil berishi mumkin. Mevasi suvli, shirin, kishi ko'ngliga tegmaydi, hushsho'r va juda mazali uni yangiligida istemol qilish bilan bir qatorda murabbo, sharbat va har hil turshaklar tayyorlanadi. Shaftoli mevasini kishi organizimi tez o'zalashtiradi, u har xil vitaminlarga, mineral tuzlarga boy bo'lib gemogloblin barpo etishda foydali hisoblanadi. (Ryabov I.N)

1-jadval

Dala tajribasi Ak.M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasi

Shaftolining turli navlarida gullash va pishish muddatlari (2025).										
t/r	Navlar nomi	Kurtaklarning bo'rtishi		Gul qopqoqcha ochilishi		Gullash davri			Gullash darajasi (ball) (5ball shkala)	Gullash davrining davomiyligi (kun)
		boshlanishi	tugashi	boshlanishi	tugashi	boshlanishi	To'liq	tugashi		
1	Obleniy	16.03	20.03	21.03	23.03	24.03	25.03	27.03	4,1	3
2	Lola	16.03	20.03	21.03	23.03	24.03	26.03	28.03	4,2	4
3	injirniy noviy	17.03	21.03	22.03	24.03	25.03	26.03	29.03	3,8	4
4	lyuchak ranniy	17.03	21.03	22.03	24.03	25.03	26.03	29.03	3.9	4

Tadqiqot o'tkazish usullari. Ilmiy tajriba ishlari I.V.Michurin nomli BBITI ning "Mevalar, rezavor mevali va yong'oq o'simliklari navlarini o'rganish usuli va dasturi" asosida o'tkaziladi. Fenologik fazalarni kuzatishda daraxtlarning umumiy holatiga baho beriladi, kurtak: va gul kurtak bo'rtishi, gullay boshlashi va uni davomiyligi o'rganiladi.

Tadqiqot ob'ekti: sifatida Xorazm viloyati urganch tumani Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasi xo'jaligida o'suvchi lola, injirniy noviy, lyuchak ranniy, obleniy navlari olingan.

Ilmiy tadqiqot natijalari. Shaftolining turli navlarida 2026-yilda fenologik fazalarini kuzatishlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki: Shaftoli bo'yicha olib borilgan fenologik kuzatuvlar kurtaklar bo'rtishining boshlanishi navlarda 16-17 mart kunlari, kurtaklarning to'liq bo'rtishi esa 20 mart 21 mart kunlari oralig'ida sodir bo'lganligini ko'rsatdi Boshqa navlarga nisbatan kurtaklarning ertaroq bo'rtishi obleniy va lola (15-16) mart) navlarida aniqlangan.

Kurtaklarnig to'liq bo'rtishi nazorat sifatida tanlangan injirniy noviy va lyuchak ranniy navida 21 va 22 mart kuni sodir bo'lgan bo'lsa, ushbu jarayon obleniy va lola navida ham 19-20 mart, kunlari kuzatildi. Gul qopchalar ochilishining boshlanishi shaftoli navlarida 21-22 mart kunlari, gul qopchalarining to'liq ochilish jarayoni 23-24 mart, Gullash jarayonining boshlanishi shaftoli navlarda 24-25 mart kunlari sodir bo'ldi, To'liq gullash navlarda 25 martdan 26 mart kunlari oralig'ida kuzatilgan bo'lib, eng erta (25 mart) muddat (Obleniy) navida qayd etildi.

Gullash yakunlanishini kuzatishdan Shaftoli navlar ichida Obleniy va Lola navlarida ushbu jarayonining ertaroq 27-28 mart kuni yakunlanganligi ma'lum bo'ldi. Gullash darajasi 5 balli shkala bo'yicha shaftoli navlardan nazorat, Obleniy (4.1 ball) naviga nisbatan ustunlik Lola navida (4,1-4,2 ball) aniqlangan bo'lsa, injirniy noviy, (3.8), va lyuchak ranniy (3.9) tashkil etdi. Demak, Shaftoli navlar ichida Oblebiy va Lola navlarining hosildorlik imkoniyati yuqoriligi to'g'risida dastlabki xulosalarni qilish mumkin.

Sun'iy chatishtirish ishlarining borishi. Shaftoli navlararo sun'iy chachishtirish oraqali yangi duragaylar olish.

1-variant. "Obleniy" navi onalik va nav "Lola" otalik nav sifatida tanlab olindi.

2-variant. "Lola" navi onalik va mahaliy nav "Obleniy" otalik nav sifatida tanlab olindi.

Hozirgi kunda kasallik va zarakunandalarga chidamli, ertapishar meva navlariga talab kundankunga oshib bormoqda. Shularni inobatga olgan xolda Xorazm ilmiy-tajriba stansiyasida shaftoli sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan navlarini yaritish maqsadida shaftoli navlar ichidan tanlab olinib ustida seleksiya ishlari olib borildi. Chachishtirish ishlari oddiy usulda olib borildi. Dastlab onalik navning gullash davrida gullarining changchilari olib tashlandi, so'ng chetdan tabiiy changlanishning oldini olish maqsadida maxsus mato, doka bilan o'rab qo'yildi. Otalik navdan yetilgan changdonlar terib olinib onalik navning tumshuqchasiga qo'yib chiqildi va maxsus doka bilan o'rab qo'yildi

2-jadval

Shaftoli navlarini chatishtirish (2026).

№	Onalik nav	Otalik nav	Chatishtirilgan gular soni	Chatishtirishdan olingan meva soni	Nisbati %
1.	Obleniy	Lola	70	22	31.42
2.	Lola	Oblemiy	62	19	30.64

Onalik Obleniy naviga jami 70 dona va lola shaftoli navida 62 dona gullari chatishtirishdi. Chatishtirilgan navga chachishtirilgan kuni, gul soni, otalik nav yozilib onalik daraxtga osib qo'yildi. Gullash davri to'liq tugagandan so'ng onalik navlarning maxsus matolari yechilib mevalarning changlanishi hisoblab chiqildi. Urug'lanish darajasi obleniy naviga nisbatan lola navida yuqori bo'lganligi aniqlandi. Bunga ko'ra obleniy navida urug'lanish 70 donadan 22 dona urug'langan bo'lib 31.42 foizni, lola navida urug'lanish 62 donadan 19 dona ya'ni 30.64 foizni tashkil qildi.

Xulosa va tavsiyalar.

1. Fenologik kuzatuvlar natijasida shaftoli navlarida kurtaklarning bo'rtishi 16–17 mart kunlari oralig'ida sodir bo'lishi aniqlangan bo'lib, eng erta kurtak bo'rtishi Obleniy va Lola navlarida qayd etildi. Gul qopchalarining ochilishi 21–22 mart kunlari, gullash jarayoni esa 23 martdan boshlanib, 29 martgacha davom etdi. Gullashning eng erta boshlanishi va to'liq gullash muddati Obleniy va Lola navlarida kuzatildi. Gullash yakunlanishi esa lola va obleniy navlarida nisbatan ertaroq tugadi. 5 balli shkala bo'yicha gullash darajasi nazorat sifatida olingan injirniy noviy shaftoli (3,8 ball) naviga nisbatan obleniy va lola navlarida yuqori (4,1–4,2 ball), lyuchak ranniy esa past (3.9 ball) ko'rsatkich qayd etildi. Umuman olganda, fenologik kuzatuv natijalari obleniy va lola navlarining ertapisharligi, gullash intensivligi va istiqbolli hosildorlik imkoniyatlari yuqori ekanligini ko'rsatmoqda



1-rasm shaftoli shoxlarini izolatsiya qilish jarayoni.

2. Shaftoli navlarini sun'iy chatishtirganda obleniy naviga nisbatan lola navida yuqori bo'lganligi aniqlandi. Bunga ko'ra obleniy navida urug'lanish 70 donadan 22 dona urug'langan bo'lib 31.42 foizni, Lola navida urug'lanish 62 donadan 19 dona ya'ni 30.64 foizni tashkil qildi.

3. Tadqiqot natijalariga ko'ra adaptiv bog'dorchilik talablariga mos bo'lgan shaftoli navlarning guruhi aniqlandi.

4. Yangi navlar hisobiga shaftoli bog'lari maydonlarini kengaytirish, hosildorlikni keskin oshirish hamda shaftoli mevasi hisobiga eksportni ko'paytirish imkoniyatini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Буриев Х.Ч., Енилеев Н.Ш., Намозов И.Ч. ва б. Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси. – Т.: ТошДАУ, 2014. – Б. 10-28.
2. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. С. 287-301.
3. Енилеев Н.Ш. Методика биометрических учетов и фенологических наблюдений при проведении исследований с плодовыми и ягодными растениями. – Ташкент, ТашГАУ, 2019, – С. 17-28.
4. Алексеева О.Н. Физиологические основы продуктивности насаждении персика различных конструкций кроны. // Бюлл. аграр. науки, 1997.– №1. – С. 29-33
5. Апоян Л.А., Степанян А.Г. Изучение подвоев персика в условиях предгорной зоны Арагатской котловины Арм. ССР. // Сб. материалов науч. конф. по персику, состоявшейся в Мердзаване. – Ереван, 1977. – С. 401-408.
6. Beckman T.G. Native North American Plum Species Potential for variety rootstock development. // W.R.O.K.I.L. Acta Horticulture, 359 Plum and Prune. – 1994. – v.I. – P. 41-48.
7. Blenda A. V., Abbott A.G. Application of AFLP Markers in the study of Tolerance 2003 southeastern peach convention proceedings, Sawaunah Civic centr sawannah to Ring nematode in peach rootstocks. // Georgia, Yanvary 10 –12, 2003. – 61p
8. Hansche P.E., Beris W., Darnell R. Yield potential of peach trees dwarfed by the dw. Gene. // Hort Science. – 1987. – t.21, – №6, s.l. – P. 1452-1453.

UO'K 631.674:658.15

QISHLOQ XO'JALIGIDA SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH VA ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

A.O.Amanbaev, dots.v.v.b., Qoraqalpog davlat universiteti, Nukus

ORCID: 0009-0001-7298-2440

Annotatsiya. Dunyo bo'yicha suv resurslarining kamayishi va suv tanqisligi muammosi jiddiy xavf sifatida namoyon bo'lmoqda. O'rta Osiyo, jumladan, O'zbekiston va Qoraqalpog'iston Respublikasi aholisi kelajakda bu muammolardan bevosita aziyat chekishlari mumkin. Ushbu maqolada tomchilatib sug'orish texnologiyasining tarixi, rivojlanishi va samaradorligi tahlil qilinadi. Tomchilatib sug'orish suvdan samarali foydalanishga imkon berib, hosildorlikni oshiradi va energiya hamda o'g'it xarajatlarini kamaytiradi. Qoraqalpog'iston Respublikasida tomchilatib sug'orishning iqtisodiy va ekologik samaradorligi, shuningdek, suv tejash imkoniyatlari ko'rsatkichlari bilan yoritiladi.

Kalit so'zlar. Tomchilatib sug'orish, suv resurslari, suv tanqisligi, qishloq xo'jaligi, hosildorlik, suv tejash, Qoraqalpog'iston.

Аннотация. Проблема нехватки воды и дефицита водных ресурсов во всем мире становится серьезной угрозой. Население Центральной Азии, включая Узбекистан и Республику Каракалпакстан, может непосредственно пострадать от этих проблем в будущем. В данной статье анализируется история, развитие и эффективность технологии капельного орошения. Капельное орошение позволяет эффективно использовать воду, повышает урожайность и снижает затраты энергии и удобрений. Подчеркивается экономическая и экологическая эффективность капельного орошения в Республике Каракалпакстан, а также потенциал экономии воды.

Ключевые слова: Капельное орошение, водные ресурсы, нехватка воды, сельское хозяйство, урожайность, экономия воды, Каракалпакстан.

Abstract. The global decrease in water resources and water scarcity is emerging as a serious threat. In Central Asia, including Uzbekistan and the Republic of Karakalpakstan, the population is expected to be directly affected by this issue in the near future. This paper analyzes the history,

development, and efficiency of drip irrigation technology. Drip irrigation enables efficient water use, increases crop yields, and reduces energy and fertilizer costs. The study highlights the economic and ecological efficiency of drip irrigation in the Republic of Karakalpakstan, as well as its potential for water conservation.

Key words. Drip irrigation, water resources, water scarcity, agriculture, crop yield, water conservation, Karakalpakstan.

Kirish. Dunyo resurslari instituti tadqiqotiga ko'ra, 2026 yilga kelib dunyo aholisining yarmi suv tanqisligiga uchragan hududlarda yashashi kutilmoqda [1]. 2030 yilda kuchli suv tanqisligi tufayli 700 millionga yaqin odam iqlim muhojirlariga aylanadi.

2040 yilga borib O'rta Osiyo, jumladan, O'zbekistonda 80 foizdan ortiq aholi suv tanqisligidan to'g'ridan-to'g'ri aziyat cheka boshlaydi. Bu dunyo bo'yicha eng yuqori xavfli hududdir. Kelajakda, hatto, yetarli suv resurslariga ega mamlakatlarda ham suv tanqisligi sezila boshlaydi. Bu bir qator omillar - infratuzilma va suv taqsimlashdagi xatoliklar, ifloslanish, mojarolar yoki suv resurslarini noto'g'ri boshqarish bilan bog'liq. Iqlim o'zgarishi esa suv tanqisligi muammosini tezlashtirib yuboradi [2].

Qoraqalpog'iston Respublikasida kelgusida suv resurslaridan samarali foydalanish yo'lga qo'yilmas ekan 2040 yilga borib O'zbekiston, shu jumladan Qoraqalpog'iston Respublikasi aholisi suv tanqisligidan jiddiy aziyat cheka boshlaydi.

Tomchilatib sug'orish - suvni aniq yetkazib berish uchun past bosimli tizim. U quvurlar, quvurlar va emitentlar yoki sprinklerlar tizimidan foydalanadi. Tomchilatib sug'orish ba'zan tomchilab sug'orish yoki mikro sug'orish sifatida ham tanilgan va suv kam miqdorda, lekin uzoq vaqt davomida etkazib beriladi [3].

An'anaviy sug'orish usullari, masalan, markazlashtirilgan sug'orish yoki ariqlab sug'orish bilan solishtirganda, tomchilatib yoki mikro sug'orish tizimi fermerning suv samaradorligini 70% gacha oshirishi va energiya xarajatlarini 50% ga kamaytirishi mumkin.

"Bugungi kundagi tomchilatib sug'orish tizimlarini yaratishning asosi 1886 yilda hozirgi Afg'oniston hududida, suvni sopol quvurlar yordamida har bir daraxtning ildiz qismiga yetkazib berishni tadqiq qilishdan boshlangan. 1913 yilga kelib, AQShning Kolorado universiteti tadqiqotchisi B.Xauz tomonidan o'simlikning faqatgina ildiz qatlamini namlash asosida sug'orishga ishlatilayotgan suv miqdorini kamaytirish tizimi ommaga namoyish qilingan. O'tgan asrning 20-yillari davomida Germaniya olimlari sug'orish uchun suvni teshikli quvurlar asosida berish vositasida boshqariluvchi sug'orish tizimini ishlab chiqdilar. Lekin ushbu sug'orish usullarining samaradorligi zamonaviy tomchilatib sug'orish tizimlari samaradarligidan ancha past edi. 1950 yillarga kelib, plastik materialdan turli buyumlar yasash va polietilendan arzon quvurlar ishlab chiqarish texnologiyalari yaratilgandan keyingina, tomchilatib sug'orish tizimlarini keskin rivojlantirish imkoniyatlari yuzaga keldi. Buyuk Britaniya va Fransiya boshqariluvchi sug'orish tizimlarini tadqiq qilish ishlari kuchaytirildi. Eng katta yutuqqa Britaniya suv agentligi xodimi Simxa Blass tomonidan yerishildi. U 1950 yillarda yangi tuzilgan Isroil davlatiga ko'chib o'tganidan so'ng, u yerda vodoprovod quvuri yaqinidagi daraxtning gurkirab rivojlanganligidan qattiq ta'sirlanadi va o'z tadqiqotlarini tomchilatib sug'orishni rivojlantirish yo'nalishida olib boradi. U dunyoda birinchi bo'lib, labirintli tomizgichni yaratadi va ushbu ixtirosini 1959 yilda patentlashtiradi. Mazkur texnologiyaga ko'ra, katta bosim bilan o'simlik yoniga etib kelgan suv, labirintli yo'lakchalardan siqilib o'tishi natijasida, quvur tashqarisiga faqatgina tomchi sifatida chiqq oladi. Suv daladagi barcha daraxtlar ostida bir xilda tomadi va natijada oz miqdordagi suv bilan ko'p daraxtlarni sug'orish imkoniyati yaratiladi" [4].

Jahonda tomchilatib sug'orish uchun 2021-yilda 5,12 mlrd. AQSh dollari sarflangan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2027-yilda 8,3 mlrd. AQSh dollari, 2030-yilga borib 12,15 mlrd. AQSh dollariga yetishi kutilmoqda [5]. Bunda eng katta bozor hududi Osiyo mamlakatlari bo'lishi tabiiy.

Tahlil va natijalar. Tomchilatib sug'orish suvdan unumli foydalanishga yordam beradi. Yaxshi ishlab chiqilgan tomchilatib sug'orish tizimi oqimda, chuqur oqish yoki bug'lanishga deyarli hech qanday suv qismini yo'qotmaydi. Tomchilatib sug'orish suvning ekin barglari, poyalari va

mevalariga tegishini sabab bo'lmagan, faqat ildiz orqali sug'oriladi. Bu sharoitlar suv natijasida o'simliklarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kasallikning boshlanishining oldini oladi. Mukammal sug'orish jadvali orqali hosildorlik va sifatni oshirish, ekinlarga bo'lgan talabni mukammal qondirish mumkin.

Umuman olganda tomchilatib sug'orishning afzalliklari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- tomchilash tizimlari istalgan shakldagi dalalar yoki notekis topografiya yoki tuproq tuzilishiga moslashadi. Tomchilatib sug'orish tizimlari boshqa sug'orish tizimlari samarasiz bo'lgan joylarda ham yaxshi natija bera oladi, chunki dala qismlarida haddan tashqari infiltratsiya, suv ko'lmaklari yoki oqim turlicha bo'lishi mumkin;

- agar suv kam yoki qimmat bo'lsa, tomchilatib sug'orish foydali bo'lishi mumkin. Bug'lanish, oqim va yer ostiga singib ketish kamayganligi, sug'orishning bir xilligi yaxshilanganligi sababli, sug'orish qiyinroq bo'lgan yerlarni yetarli darajada sug'orish uchun butun dala qismlarini «sug'orish» shart emas;

- tomchilatib sug'orish yordamida ozuqa moddalarini ham qo'llash mumkin. O'g'itlar narxini va azot yo'qotishlarini kamaytirish mumkin. Oziq moddalarni qo'llash o'simliklarning ehtiyojlarini qondirish uchun yaxshiroq bo'lishi mumkin;

- tomchilatib sug'orish tizimlari orqali g'ildirak harakat qatorlari istalgan vaqtda traktor ishlashiga imkon beradigan darajada quruq bo'lishi natijasida gerbitsidlar, insektitsidlar va fungitsidlarni o'z vaqtida qo'llash mumkin.

- piyoz, brokkoli, gulkaram, salat, qovun, pomidor va paxtada tomchilatib sug'orishning tasdiqlangan hosildorligi va sifati oshishi kuzatilgan;

- tomchilatib sug'orish tizimini avtomatlashtirish mumkin.

Tomchilatib sug'orishning ba'zi quyidagi kamchiliklari ham mavjud:

- tomchilatib sug'orish tizimlari odatda 1250-3000 AQSh dollar/gektar yoki undan ham qimmatroq turadi. Xarajatlarning bir qismi bir necha yil davomida foydali bo'lgan kapital qo'yilmalar, bir qismi esa yillik sarflar hisoblanadi. Sug'orish tizimlari kerak bo'lganidan ko'ra, murakkabroq va qimmatroq bo'lishi mumkin. Tomchilatib sug'orishni yangi boshlagan fermerlar kichik maydonda nisbatan oddiy tizimdan boshlashni xohlashlari mumkin;

- suvni yuboruvchi tomchilatib beruvchi lenta yoki quvurlar oqmasligi yoki tiqilib qolmasligi uchun ularni boshqarilishi, nasoslar yordamida suv quvilishi kerak. Tomchilatish quyqalari loy yoki sug'orish suvidan filtrlanmagan boshqa zarralar bilan osongina tiqilib qoladi. Quyqaning tiqilib qolishi, shuningdek, lentada o'sadigan suv o'tlari yoki quyqadagi kimyoviy birikmalar tufayli ham bo'lishi mumkin;

- begona o'tlarga qarshi kurash ishlarini qayta ko'rib chiqish kerak bo'ladi. Agar gerbitsidlarni faollashtirish uchun purkagich bilan sug'orish kerak bo'lsa, tomchilatib sug'orish qoniqarsiz bo'lishi mumkin. Biroq, tomchilatib sug'orish quruq iqlim sharoitida tuproq yuzasining ko'p qismini quruq holda saqlash orqali begona o'tlarga qarshi kurashni kuchaytirishi mumkin. Lenta chuqurligi kultivatsiya va begona o'tlarni tozalash kabi operatsiyalarga mos kelishi uchun ehtiyotkorlik bilan tanlanishi kerak;

- bosim bilan suv yuboriluvchi lenta hosilni yig'ib olgandan keyin qo'shimcha tozalash xarajatlarini keltirib chiqaradi. Tomchilatib yuborish lentasini utilizatsiya qilish, qayta ishlash yoki qayta ishlatishni rejalashtirish kerak bo'ladi.

Tomchilatib sug'orish natijasida hosildorlik yanada oshadi.

Tomchilatib sug'orishning samaradorlikka ta'siri [6]

Ekinlar	Suv tejalishi (%)	Hosildorlikning oshishi (%)
Bog'lar	45	52
Karam	68	70
Qalampir	68	28
Bodring	56	48
Uzum	48	23
Yeryong'oq	40	152
Anor	45	45
Qandlavlagi	50	99

Sabzi	61	50
Pomidor	42	60
Poliz ekinlari	66	19
G'o'za	69	189
Kartoshka	66	213

Tomchilatib sug'orish imkoniyatlari ancha keng, keng dalalarga filtrlangan toza suvni sug'orish lentalariga yuborish uchun faqatgina bir joyda hovuzdan foydalanib qolmasdan yoki energiya sarflab nasoslarda yubormasdan ham dala relyefidan foydalangan holda lotok ariqlardan yoki trubalar orqali ham suv resurslarini uzatish mumkin.

“Netafim Smart Solution” MChJ xorijiy kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, har biri 500 m² (0,05 ga) ekin maydoniga 5 ta ekinni tomchilatib sug'orish samaradorligi aniqlangan.

**Tomchilatib sug'orilgan ekinlar iqtisodiy samaradorligi
(500 m² maydonda) [7]**

№	Ekin	An'anaviy usulda		Tomchilatib sug'orishda		Daromadning ortishi	
		Hosil (kg)	Daromad, (AQSh dollari)	Hosil (kg)	Daromad, (AQSh dollari)	Miqdoriy, AQSh dollari	Nisbiy, %
1.	Pomidor	2000	1215	7200	6171	4956	508
2.	Poliz ekinlari	2000	999	2950	1685	686	167
3.	Baqlajon	3000	1392	8150	4657	3265	335
4.	Ko'katlar	2000	928	7800	5013	4085	540
5.	Karam	3000	1070	11200	4800	3730	449

“Netafim Smart Solution” MChJ xorijiy kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, har biri 500 m² (0,05 ga) ekin maydoniga 5 ta ekinni tomchilatib sug'orilganida daromad an'anaviy mahsulot yetishtirishga nisbatan 1,67-5,4 martagacha yuqori bo'lgan. Bunda pomidor hosildorligi 3,6 marta, undan olinadigan daromad - 5,08 martaga oshgan, ko'katlarda hosildorlik - 3,9 marta, daromad - 5,4 marta oshgan, karam yetishtirishda hosildorlik - 3,4 marta, hosildorlik - 4,49 martaga oshgan. Bu ko'rsatkichlar sug'orishda tomchilatib sug'orishni joriy qilish resurslar tejamkorligida va samaradorlikning ham keskin oshishiga imkon berishini ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi PF-5742-son “Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida”gi farmoniga asosan 2022-yilga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasida jami - 7030 ga yer maydoni tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy qilish rejalashtirilgan bo'lib, bunda g'o'za ekin maydini - 3985 ga, bog'lar - 613 ga, tokzorlar - 1697 ga maydonda tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy qilish rejalashtirilgan.

Xulosa. Qoraqalpog'iston Respublikasida suv tejovchi texnologiyalar joriy etish orqali tejalgan suv resurslari miqdori o'rganilganida Respublikada suv resurslarining tejalishi ko'proq lazerli tekislash hisobiga - 98,8 mln. m³, shuningdek, tomchilatib sug'orish hisobiga bo'lgan - 61,3 mln. m³. Respublikada Egiluvchan quvur orqali sug'orish hisobiga - 9,6 mln. m³, g'alla maydonlarini yomg'irlatib sug'orish hisobiga - 5,0 mln. m³, diskretli sug'orish hisobiga 0,18 mln. m³ suv resurslari tejalgan. Respublika tumanlarida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish ishlari amalga oshirilmoqda, jumladan, 13725 gektarga tomchilatib sug'orish texnologiyalari, 2355 gektarga (g'alla) yomg'irlatib sug'orish, 122 gektarga diskret sug'orish, 8920 gektarga - egiluvchan quvur orqali sug'orish, 1261 gektarga - plyonka to'shab sug'orish joriy etilib, Qoraqalpog'iston Respublikasida suv tejovchi texnologiyalardan foydalanish o'z samarasini bergan. Natijada Respublikada 2019-2022-yillarda 176,2 mln. m³ suv resurslari tejalishiga erishilgan. Respublikada suv resurslarining tejalishi ko'proq lazerli tekislash hisobiga 98,8 mln. m³ to'g'ri keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. World resources institute - www.wri.org - Rising to the Climate Change Challenge
2. Iqlim o'zgarishi va suv tanqisligi tahlillari. Tashkent, 2021.
3. Tomchilatib sug'orish texnologiyalari haqida ilmiy maqola. *Agricultural Water Management*, 2019.
4. Xamidov M.X., Suvanov B.U., Isabaev K.T. Sug'orish melioratsiyasi. –T.: TIQXMMI, 2019: -292 b. -110-b.
5. Spherical Insights LLP. ma'lumotlari - <https://www.sphericalinsights.com/reports/drip-irrigation-market>
6. Drip irrigation system – www.vikaspedia.in/agriculture/agri-inputs/farm-machinery/drip-irrigation-system
7. “Netafim Smart Solution” MChJ xorijiy kompaniyasi ma'lumotlari

**SUV TANQISLIGI SHAROITIDA F₂ DURAGAYLARDA MAHSULDORLIK
BELGISINING O'ZGARUVCHANLIGI VA AYRIM QIMMATLI-XO'JALIK BELGILARI
BILAN KORRELYATSION BOG'LIQLIGI**

**A.B.Amanturdiyev, q.-x.f.d., prof., Paxta seleksiyasi, urug'chilik va yetishtirish
agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent**

**A.T.Aslamov, tayanch doktorant, Paxta seleksiyasi, urug'chilik va yetishtirish
agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent**

Annotatsiya. Ushbu maqolada suv tanqisligi sharoitida F₂ duragaylarda mahsuldorlik belgisining o'zgaruvchanligi va ayrim qimmatli-xo'jalik belgilari bilan korrelyatsion bog'liqligi bo'yicha aniqlangan ma'lumotlar taqdim etilgan. Mahsuldorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan genotiplar keyingi seleksion-genetik tadqiqotlar uchun ajratib olindi.

Kalit so'zlar: nav, tizma, duragay, bir dona ko'sakdagi paxta vazni, mahsuldorlik, o'zgaruvchanlik, irsiylanish, variatsion qator, variatsion koeffitsiyent, korrelyatsion bog'liqlik, korrelyatsiya koeffitsiyenti.

Аннотация: В данной статье представлены данные об изменчивости признака урожайности у гибридов F₂ в условиях дефицита воды и его корреляционной связи с некоторыми ценными хозяйственными признаками. Генотипы с высокими показателями урожайности были отобраны для дальнейших селекционно-генетических исследований.

Ключевые слова: сорт, линия, гибрид, масса хлопка в одной коробочке, урожайность, изменчивость, наследуемость, вариационный ряд, коэффициент вариации, корреляционная связь, коэффициент корреляции.

Abstract. This article presents data on the variability of the yield trait in F₂ hybrids under water deficit conditions and its correlation with certain valuable economic traits. Genotypes with high yield indicators were selected for further breeding and genetic research.

Key words: variety, line, hybrid, cotton weight per boll, yield, variability, heritability, variation series, coefficient of variation, correlation relationship, correlation coefficient.

Kirish. Yer iqlimining global tarzda o'zgarib borayotgani, respublikamizdagi suv zahiralarning cheklanganligi va yildan-yilga kuchayib borayotgan suv tanqisligi g'o'za hosilining hajmi va sifatiga kuchli salbiy ta'sir qilmoqda. Hozirda respublikamiz paxtachiligi fani oldiga tezpishar, serhosil, tolasining miqdori va sifati yuqori, muhitning stress omillariga bardoshli, ekologik plastik yangi g'o'za navlarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish vazifasi qo'yilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi farmonida mahalliy tuproq-iqlim va ekologik sharoitlarga moslashgan qishloq xo'jalik ekinlarining yangi seleksion navlarini yaratish vazifalari belgilab berilgan [1].

Mahsuldorlikni yuqori bo'lishini ta'minlovchi omillardan biri bir dona ko'sakdagi paxta vazni hisoblanadi. Bitta ko'sakdagi paxta vazni, bir nechta omillarga, jumladan, chanoqlar soni (ko'sakdagi uyalarning soni), chigitning miqdori va og'irligi, shuningdek, tola indeksiga bog'liq bo'lgan murakkab belgidir. [4; 6-7-b.]. Agar ko'sakning o'lchamlari orasida katta farqlar bo'lgan navlar bir-biri bilan chatishtirilsa, birinchi avlod (F₁) duragaylarida ota-ona shakllari o'rtasida o'rtacha natijalar kuzatiladi. Agar bir xil ko'rsatkichlarga ega bo'lgan navlar chatishtirilsa, F₁ duragaylarida ko'pincha geterozis holati ro'y beradi. Ko'sakning yirikligi bo'yicha duragaylar ota-ona shakllaridan ustunlikni chigit soni, absolyut vazn yoki tola indeksining oshishi orqali ko'rsatadi, yoki bularning hammasi birgalikda o'zgaradi. F₂ va F₃ avlodlarida esa miqdoriy belgilar asosida ajralish yuzaga keladi va natijada keng variatsiya qatori shakllanadi. Shu bois, F₂ va F₃ avlodlarda tanlash juda samarali bo'ladi. [5; 138-b.]. G. hirsutum L. turiga mansub navlarda bitta ko'sakdagi paxta vazni 3 grammdan 8-10 grammacha o'zgaradi. G. barbadense L. turiga tegishli navlarda esa bitta ko'sakdagi paxta vazni 2 grammdan 4 grammacha bo'ladi. Agar ko'saklarning o'lchami bo'yicha sezilarli farqlar

mavjud navlar bir-biri bilan chatishtirilsa, birinchi avlod (F_1) duragaylarida ota-ona shakllari o'rtasida oraliq natijalar kuzatiladi. [6; 19-b.].

Tadqiqot materiallari va uslublari. Tajribalar 2024-yilda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy tadqiqot institutining Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasida 0-1-1 sug'orish tartibi asosida modellastirilgan suv tanqis sharoitida olib borildi. Tadqiqotning obyekti sifatida suv tanqisligiga bardoshli Guliston, C-5707 va C-5706 g'o'za navlari hamda otalik sifatida ertapishar, serhosil, viltga chidamli T-7211, T-374, T-45/573 tizmalari va ular asosida olingan F_2 duragaylar xizmat qildi. Barcha dala kuzutuvlari "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [3; 146-b.] bo'yicha amalga oshirildi. Tajribalardan olingan natijalar B.A.Dospexovning "Методика полевого опыта" [2; 416-b] qo'llanmasi bo'yicha matematik-statistik tahlildan o'tkazildi.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar. Suv tanqisligi sharoitida o'simliklarning bardoshlik ko'rsatkichlarini baholashda mahsuldorlik ko'rsatkichi juda muhim ahamiyatga ega. Ushbu ko'rsatkichni aniqlashda ota-ona shakllarining o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti, F_2 duragay kombinatsiyalaridagi farqlar, va ularning variatsion qatorlaridagi joylashuvi muhim o'rin tutadi. O'simliklar genetikasi va seleksiyasi sohasida, ayniqsa, suv tanqisligiga bardoshli navlarni yaratishda ushbu omil ta'sirini tahlil qilish zarur.

Tajribada o'rganilgan ota-ona shakllarida, mahsuldorlik ko'rsatkichi 52,1-73,5 gramm oralig'ida kuzatildi. Bunda eng yuqori ko'rsatkich Guliston navida (73,5 g), eng past ko'rsatkich esa T-45/573 tizmasida (52,1 g) qayd etildi. Bu esa o'simliklarning suv tanqisligiga bardoshlik ko'rsatkichlari turli navlar o'rtasidagi farqlarni ko'rsatadi. Ota-ona shakllarining o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti esa 5,7-7,6 % natijani namoyon qildi.

F_2 duragaylari o'rtasida kuzatilgan mahsuldorlikning o'rtacha ko'rsatkichlari 60,1-69,4 gramm oralig'idagi qiymat qayd etildi. F_2 duragaylar variatsion qatorda o'simliklar ota-ona shakllariga nisbatan keng bo'lgan o'zgaruvchanlikni namoyon qilib 45 grammdan 84 grammgacha mahsuldorlikka ega bo'lgan genotiplar yuzaga keldi. Bu qiymatlarga ega bo'lgan genotiplar variatsion qatorning chap va o'ng tomonlaridan o'rin oldi. O'simliklar orasida yuqori va past mahsuldorlik ko'rsatkichlariga ega genotiplarning hosil bo'lishi natijasida F_2 duragaylarida keng transgressiv ajralish jarayoni qayd etildi.

1-jadval.

Ota-ona shakllari va F_2 duragaylarda mahsuldorlik belgisining o'zgaruvchanligi (2024 yil)

T/r	Ota-ona shakllari va F ₂ duragay kombinatsiyalari	n	Sinflar chegarasi (k-5 g)										S	V%
			45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	X±S _x			
1.	Guliston	39	-	-	-	7	10	14	8	-	73,5±0,74	4,6	6,3	
2.	Guliston x T-45/573	60	3	8	11	15	11	9	2	1	63,1±1,47	11,4	18,1	
3.	T-45/573	35	2	12	13	8	-	-	-	-	52,7±0,68	3,99	7,6	
4.	Guliston x T-7211	55	2	5	11	17	12	7	3	-	63,6±1,44	10,7	16,9	
5.	T-7211	35	5	11	14	5	-	-	-	-	52,1±0,66	3,91	7,5	
6.	C-5706 x T-7211	56	-	2	10	13	20	10	3	-	66,2±1,52	11,4	17,2	
7.	T-374	34	-	11	13	7	3	-	-	-	55,5±0,62	3,6	6,5	
8.	C-5706 x T-374	60	6	9	12	18	10	6	4	1	60,1±1,43	11,1	18,5	
9.	C-5706	37	-	-	4	8	13	12	-	-	68,3±0,71	4,3	6,3	
10.	C-5707 x T-7211	58	2	6	8	11	15	10	5	1	69,4±1,41	10,8	15,6	
11.	C-5707	33	-	3	7	13	10	-	-	-	70,6±0,69	4,01	5,7	
12.	C-5707 x T-374	60	2	6	10	15	12	11	4	-	67,5±1,46	11,3	16,8	

Quyidagi F_2 C-5707 x T-7211 va F_2 C-5707 x T-374 duragaylarida, ota-ona shakllariga nisbatan yuqori ko'rsatkichli genotiplar ajralib chiqdi. Ushbu genotiplarning mahsuldorlik ko'rsatkichi 75 grammdan 84 grammgacha bo'lganligi aniqlandi. F_2 C-5707 x T-7211 kombinatsiyasida 6 ta F_2 C-5707 x T-374 kombinatsiyasida 15 ta genotip yuqori mahsuldorlik ko'rsatkichlariga ega bo'lib, ular variatsion qatorning o'ng tomonida joylashgan. (1-jadval)

Mahsuldorlik belgisi bilan o'simlik bo'yi orasidagi korrelyatsion bog'liqlik koeffitsiyenti $r=0,28$ dan $r=0,59$ gacha bo'lishi aniqlandi. Guliston x T45/573 va Guliston x T-7211 kombinatsiyalarida $r=0,28$ bo'lib korrelyatsion bog'liqlik kuchsiz ijobiy ko'rinishda namoyon bo'ldi. F_2 Guliston x T-7211, F_2 C-5706 x T-7211, F_2 C-5707 x T-7211 va F_2 C-5707 x T-374 duragay kombinatsiyalarida mos ravishda $r=0,31$; $r=0,45$; $r=0,59$; va $r=0,48$ ko'rsatkich bilan o'rtacha ijobiy ko'rrelyatsion bog'lanish qayd etildi.

Mahsuldorlik belgisi bilan hosil shoxi soni orasidagi korrelyatsion bog'liqlik koeffitsiyenti $r=0,23$ dan $r=0,55$ gacha bo'lishi aniqlandi. F_2 Guliston x T-7211 va F_2 C-5706 x T-374 kombinatsiyalarida korrelyatsion bog'liqlikni baholash mezonini $t_r \geq 2,01$ dan past bo'ldi. F_2 Guliston x T-45/573, F_2 C-5706 x T-7211, F_2 C-5707 x T-7211 va F_2 C-5707 x T-374 duragay kombinatsiyalarida mos ravishda $r=0,33$; $r=0,40$; $r=0,55$; va $r=0,47$ ko'rinishida bo'lib korrelyatsion bog'liqlik o'rtacha ijobiy tarzda namoyon bo'ldi.

Mahsuldorlik belgisi bilan birinchi hosil shoxining joylashgan bo'g'ini orasidagi korrelyatsion bog'liqlik F_2 C-5706 x T-7211 kombinatsiyasida $r=0,09$ bo'lgan bo'lsa qolgan F_2 duragay kombinatsiyalarida $r=0,22$ bo'lishi kuzatildi. Qolaversa korrelyatsion bog'liqlikni baholash mezonini $t_r \geq 2,01$ dan past bo'ldi. Bu holat mahsuldorlik belgisi bilan birinchi hosil shoxining joylashgan bo'g'ini belgisi duragay kombinatsiyalarida bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda irsiylanishini ko'rsatdi. (2-jadval)

2-jadval

Mahsuldorlik belgisi bilan o'simlik bo'yi, hosil shoxi soni va birinchi hosil shoxining joylashgan bo'g'ini orasidagi korrelyatsion bog'liqlik (2024-yil)

№	F ₂ duragay kombinatsiyalar	n	Mahsuldorlik belgisi bilan					
			O'simlik bo'yi		Hosil shoxi soni		Birinchi hosil shoxining joylashgan bo'g'ini	
			$r \pm s_r$	t_r	$r \pm s_r$	t_r	$r \pm s_r$	t_r
1.	Guliston x T45/573	60	$0,28 \pm 0,12$	2,33	$0,33 \pm 0,10$	3,30	$0,22 \pm 0,12$	1,83
2.	Guliston x T-7211	55	$0,31 \pm 0,13$	2,38	$0,23 \pm 0,13$	1,76	$0,22 \pm 0,13$	1,72
3.	C-5706 x T-7211	56	$0,45 \pm 0,12$	3,75	$0,40 \pm 0,12$	3,33	$0,09 \pm 0,14$	0,64
4.	C-5706 x T-374	60	$0,28 \pm 0,13$	2,15	$0,24 \pm 0,13$	1,90	$0,22 \pm 0,13$	1,73
5.	C-5707 x T-7211	58	$0,59 \pm 0,11$	5,51	$0,55 \pm 0,11$	4,95	$0,22 \pm 0,13$	1,72
6.	C-5707 x T-374	60	$0,48 \pm 0,12$	4,21	$0,47 \pm 0,11$	4,12	$0,22 \pm 0,12$	1,73

$t_r \geq 2,01$ bo'lganda korrelyatsion bog'liqlik mavjud hisoblanadi

Mahsuldorlik belgisi bilan bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni orasidagi korrelyatsion bog'liqlik koeffitsiyenti $r=0,72$ dan $r=0,86$ gacha bo'ldi. F_2 Guliston x T45/573, F_2 Guliston x T-7211, F_2 C-5706 x T-7211, F_2 C-5706 x T-374, F_2 C-5707 x T-7211 va F_2 C-5707 x T-374 duragay kombinatsiyalarida mos ravishda $r=0,78$, $r=0,81$; $r=0,80$, $r=0,72$, $r=0,86$ va $r=0,80$ ni qayd etib ushbu belgilar orasida kuchli ijobiy bog'lanishni namoyon qildi.

Mahsuldorlik belgisi bilan bir dona ko'sak orasidagi korrelyatsion bog'liqlik koeffitsiyenti $r=0,43$ dan $r=0,80$ gacha bo'lishi qayd etildi. F_2 Guliston x T45/573, F_2 C-5706 x T-7211, F_2 C-5707 x T-7211 va F_2 C-5707 x T-374 kombinatsiyalarda mos ravishda $r=0,45$, $r=0,43$, $r=0,66$ va $r=0,61$ bo'lib belgilar orasidagi o'rta ijobiy bog'lanishni ko'rishimiz mumkin. F_2 Guliston x T-7211 va F_2 C-5706 x T-374 kombinatsiyalarida $r=0,78$ va $r=0,80$ bo'lib belgilar orasidagi kuchli ijobiy bog'lanish namoyon bo'ldi.

3-jadval

Mahsuldorlik belgisi bilan bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni, bir dona ko'sak va 1000 dona chigit vazni orasidagi korrelyatsion bog'liqlik (2024-yil)

№	F ₂ duragay kombinatsiyalar	n	Mahsuldorlik belgisi bilan					
			Bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni		Bir dona ko'sak vazni		1000 dona chigit vazni	
			$r \pm s_r$	t_r	$r \pm s_r$	t_r	$r \pm s_r$	t_r
1.	Guliston x T45/573	60	$0,78 \pm 0,08$	9,75	$0,45 \pm 0,11$	4,1	$0,28 \pm 0,12$	2,33
2.	Guliston x T-7211	55	$0,81 \pm 0,07$	11,5	$0,78 \pm 0,07$	11,1	$0,52 \pm 0,12$	4,33
3.	C-5706 x T-7211	56	$0,80 \pm 0,07$	11,4	$0,43 \pm 0,12$	3,58	$0,15 \pm 0,13$	1,15
4.	C-5706 x T-374	60	$0,72 \pm 0,08$	8,08	$0,80 \pm 0,07$	11,4	$0,27 \pm 0,12$	2,25
5.	C-5707 x T-7211	58	$0,86 \pm 0,07$	12,3	$0,66 \pm 0,10$	6,6	$0,21 \pm 0,13$	1,61
6.	C-5707 x T-374	60	$0,80 \pm 0,078$	10,2	$0,61 \pm 0,10$	5,86	$0,32 \pm 0,12$	2,56

$t_r \geq 2,01$ bo'lganda korrelyatsion bog'liqlik mavjud hisoblanadi

Mahsuldorlik belgisi bilan 1000 dona chigit vazni orasidagi korrelyatsion bog'liqlik koeffitsiyenti $r=0,15$ dan $r=0,52$ gacha bo'ldi. $F_2C-5706 \times T-7211$ va $F_2C-5707 \times T-7211$ kombinatsiyalarda korrelyatsion bog'liqlikni baholash mezoni $t_r \geq 2,01$ dan past bo'ldi va mazkur belgilar orasida bog'liqlik kuzatilmadi. Qolgan barcha kombinatsiyalarda korrelyatsion bog'liqlik o'rta ijobiy ko'rinishda namoyon bo'ldi. (3-jadval)

Xulosa. Suv tanqisligiga bardoshlilikni baholashda ota-ona shakllarining mahsuldorlik ko'rsatkichlari, F_2 duragaylarining o'zgaruvchanligi va yangi genotiplarning ajralib chiqishi muhim rol o'ynaydi. F_2 duragaylarining keng transgressiv ajralish diapazoni va yuqori mahsuldorlik ko'rsatuvchi genotiplarning aniqlanishi, seleksiya jarayonlarini takomillashtirish va yangi, yuqori mahsuldor navlarni yaratish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Bu kabi izlanishlar suv tanqisligiga chidamli navlar yaratishda va iqlim o'zgarishlariga moslashgan o'simliklarni yetishtirishda katta ahamiyatga ega. F_2 duragay kombinatsiyalarda mahsuldorlik bilan o'simlik bo'yi orasida $r=0,28$ kuchsiz ijobiy, hosil shoxi soni orasida $r=0,55$ o'rtacha ijobiy bog'liqlik kuzatildi. Mahsuldorlik belgisi bilan bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni orasidagi korrelyatsion bog'liqlik barcha duragay kombinatsiyalarda yuqori ijobiy, bir dona ko'sak vazni bilan esa korrelyatsion bog'liqlik o'rta-kuchli ijobiy bo'ldi. Mahsuldorlik belgisi bilan tola chiqimi o'rtasida Guliston $\times T-7211$ va $C-5707 \times T-7211$ kombinatsiyalarida kuchsiz-o'rta ijobiy bog'liqlik kuzatildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022 —2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi farmoni.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-Москва: Колос 1979.- 416 с.
3. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, O'zPITI 2007 y., 146 b
4. Ergashev O. // Bir ko'sakdagi paxta xom-ashyosining vazni ko'rsatkichlari bo'yicha O'zF710 navidagi to'rt yillik tahliliy natijalar // Agro Ilm 2(58), 2019, 5-6 b.
5. Matniyazova X. X., Nabiev S. M., Usmanov R. M // Modellashirilgan qurg'oqchilikda o'rta tolali g'o'zaning ikkinchi bo'g'in duragaylarida bitta ko'sakdagi paxta og'irligi belgisining o'zgaruvchanligi. // O'zbekiston Respublikasi Mustaqillikning 20 yilligiga bag'ishlangan "Jahon andozalariga mos g'o'za va beda navlarini yaratish istiqbollari" nomli Respublika ilmiy-amaliy anjumani to'plami., Toshkent, 2011. №31, 138 b.
6. Xalikova M. B., Saydaliev X. // Birinchi avlod g'o'za duragaylarida hosildorlik ko'rsatkichlarining namoyon bo'lishi. // "G'o'za, beda seleksiyasi va urug'chiligini rivojlantirishning nazariy hamda amaliy asoslari" nomli Respublika ilmiy-amaliy anjumani to'plami, Toshkent, 2009: Mehridaryo. № 29, 19 b.

UO'K 633.51:574.23:581.1

TURLI SHO'RLANISH DARAJALARI SHAROITIDA G'O'ZA (*GOSSYPIMUM HIRSUTUM* L.) GENOTIPLARIDA TOLA SIFAT KO'RSATKICHLARINING O'ZGARISHI

A.Azimov, ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

J.Shavqiyev, ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

O'.Mamarasulov, ilmiy xodim, O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda turli sho'rlanish darajalari sharoitida g'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplarida tola sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi o'rganildi. Tajribalar maxsus dala lizimetr sharoitida o'tkazilib, o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda 17 ta g'o'za nav va tizmalari baholandi. Tadqiqot davomida tolalarning asosiy texnologik ko'rsatkichlari — Spinning Consistency Index (SCI), Upper Half Mean Length (UHML), Short Fiber Index (SFI) va Strength (Str) HVI (High Volume Instrument) tizimi yordamida aniqlandi. Natijalar sho'rlanish darajasi ortishi bilan tola sifat ko'rsatkichlarining pasayishini ko'rsatdi. O'rtacha sho'rlanish sharoitida SCI qiymatlari 10–15 % ga, kuchli sho'rlanish sharoitida esa 20–30 % gacha kamaygani aniqlandi. UHML ko'rsatkichi 5–10 % ga qisqarib, SFI qiymatlari esa ortgani kuzatildi. Tolalarning mexanik mustahkamligi (Str) ham sho'rlanish sharoitida sezilarli darajada kamaydi. Shu bilan birga T-1002, T-1024 va T-1050 genotiplari sho'rlanish sharoitida tola sifat ko'rsatkichlarini nisbatan barqaror saqlab qolganligi bilan ajralib turdi. Tadqiqot natijalari sho'rga chidamli va yuqori sifatli tolaga

ega g'o'za genotiplarini aniqlash hamda seleksiya jarayonida istiqbolli donor shakllarni tanlash uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: g'o'za, sho'rlanish stressi, tola sifati, SCI, UHML, SFI, Strength, genotip, seleksiya.

Аннотация. В данной работе изучены изменения показателей качества волокна у генотипов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) в условиях различной степени засоления почвы. Эксперименты проводились в специальных полевых лизиметрах на средне- и сильнозасоленных почвах с использованием 17 сортов и линий хлопчатника. Основные показатели качества волокна — Spinning Consistency Index (SCI), Upper Half Mean Length (UHML), Short Fiber Index (SFI) и Strength (Str) — определялись с использованием системы High Volume Instrument (HVI). Результаты показали, что повышение уровня засоления приводит к ухудшению качества волокна. При среднем уровне засоления значение SCI снижалось на 10–15 %, а при сильном засолении — на 20–30 %. Показатель UHML уменьшался на 5–10 %, тогда как значение SFI увеличивалось, что свидетельствует об увеличении доли коротких волокон. Механическая прочность волокна (Str) также значительно снижалась при засолении. Однако некоторые генотипы, в частности T-1002, T-1024 и T-1050, продемонстрировали относительную устойчивость к засолению, сохраняя более стабильные показатели качества волокна. Эти генотипы могут служить перспективными донорами при селекции солеустойчивых сортов хлопчатника с высоким качеством волокна.

Ключевые слова: хлопчатник, солевой стресс, качество волокна, SCI, UHML, SFI, прочность волокна, генотип, селекция.

Abstract. This study investigated the changes in fiber quality traits of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes under different salinity conditions. The experiments were conducted in special field lysimeters using moderately and strongly saline soils. Seventeen cotton varieties and lines were evaluated. The main fiber quality parameters, including Spinning Consistency Index (SCI), Upper Half Mean Length (UHML), Short Fiber Index (SFI), and Breaking Strength (Str), were determined using a High-Volume Instrument (HVI) system. The results showed that increasing salinity levels negatively affected fiber quality traits. Under moderate salinity conditions, SCI values decreased by 10–15%, while under strong salinity conditions the decrease reached 20–30%. The UHML parameter decreased by 5–10%, whereas SFI values increased, indicating a higher proportion of short fibers. The mechanical strength of fibers (Str) also declined under saline conditions. However, some genotypes, particularly T-1002, T-1024, and T-1050, maintained relatively stable fiber quality traits under salinity stress. These genotypes may serve as promising donors for breeding salt-tolerant cotton varieties with improved fiber quality.

Key words: cotton, salinity stress, fiber quality, SCI, UHML, SFI, breaking strength, genotype, breeding.

Kirish. Tuproq sho'rlanishi dunyo qishloq xo'jaligida o'simliklarning o'sishi, hosildorligi va mahsulot sifatini cheklovchi eng muhim abiotik stress omillaridan biri hisoblanadi. Sho'rlanish natijasida tuproqda natriy (Na^+) va xlor (Cl^-) ionlarining ortiqcha to'planishi o'simliklarda osmotik stress va ion toksikligini keltirib chiqaradi, bu esa suv va oziqa moddalari o'zlashtirilishining buzilishiga hamda metabolik jarayonlarning izdan chiqishiga olib keladi [1,2]. Qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda sho'rlanish muammosi ayniqsa keng tarqalgan bo'lib, bu jarayon qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini sezilarli darajada pasaytiradi [3].

G'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) dunyoda eng muhim tabiiy tolali ekinlardan biri bo'lib, to'qimachilik sanoati uchun asosiy xomashyo manbai hisoblanadi. Ushbu ekin dunyo bo'yicha tolali mahsulot ishlab chiqarishning asosiy qismini ta'minlaydi va ko'plab mamlakatlar iqtisodiyotida muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq g'o'za o'simligi turli abiotik stress omillariga, jumladan sho'rlanishga duch keladi va bu holat o'simlikning o'sishi, rivojlanishi hamda hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [4]. Tadqiqotlarga ko'ra, g'o'za nisbatan sho'rga chidamli ekin hisoblangan bo'lsa-da, yuqori sho'rlanish sharoitida fotosintez jarayoni, ion muvozanati va hujayra metabolizmi buzilishi natijasida hosil va tola sifati sezilarli darajada kamayadi [5].

Sho'rlanish stressi g'o'za tolalarining shakllanish jarayoniga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yuqori tuz konsentratsiyasi hujayra devori shakllanishini sekinlashtiradi, selluloza sintezini susaytiradi va mikrofibrilla tuzilishini buzadi. Natijada tolalarning uzunligi, mustahkamligi va texnologik xususiyatlari pasayadi [6]. Sho'r stress sharoitida tolalarning fizik-mexanik xususiyatlaridagi o'zgarishlar ip yigirish jarayoniga ham bevosita ta'sir qiladi.

G'o'za tolasi sifatini baholashda bir qator muhim texnologik ko'rsatkichlar qo'llaniladi. Jumladan, Spinning Consistency Index (SCI) tolalarning ip yigirishga yaroqliligini ifodalaydi, Upper Half Mean Length (UHML) tolalarning o'rtacha uzunligini bildiradi, Short Fiber Index (SFI) kalta tolalar ulushini aks ettiradi, Strength (Str) esa tolalarning mexanik mustahkamligini ko'rsatadi. Ushbu ko'rsatkichlar to'qimachilik sanoatida tolalarning texnologik qiymatini belgilovchi muhim parametrlar hisoblanadi [7]. Sho'rlanish stressi ushbu ko'rsatkichlarning barchasiga turli darajada ta'sir ko'rsatib, tolalarning texnologik sifatini pasaytirishi mumkin.

So'nggi yillarda sho'rga chidamli g'o'za navlarini yaratish seleksiya ishlarining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Buning uchun turli genotiplarning sho'rlanish stressiga javob reaksiyasini baholash, ularning fiziologik va morfologik moslashuv mexanizmlarini aniqlash hamda tola sifat ko'rsatkichlarining barqarorligini o'rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega [8]. Ayniqsa sho'r sharoitda tolalarning texnologik xususiyatlarini saqlab qolish qobiliyatiga ega genotiplarni aniqlash seleksiya jarayonida istiqbolli donor shakllarni tanlash uchun muhim asos yaratadi.

Shu munosabat bilan ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi turli sho'rlanish darajalari sharoitida g'o'za genotiplarida tola sifat ko'rsatkichlarining (SCI, UHML, SFI va Str) o'zgarishini baholash hamda sho'r stressga nisbatan barqaror genotiplarni aniqlashdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqot g'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplarining sho'rlanish stressiga fiziologik va texnologik javoblarini baholash maqsadida olib borildi. Tajribalar maxsus dala tajriba (lizimetr) maydonlarida tashkil etildi. Lizimetrlar to'rtburchak shaklda bo'lib, har bir fonning umumiy maydoni 36 m² va chuqurligi 1.5 m ni tashkil etdi.

Tajriba uchun dala sharoitidan olingan kuchli sulfatli sho'rlangan va o'rtacha sulfatli sho'rlangan tuproq namunalari foydalanildi. Tuproq sho'rlanish darajasi tuproq eritmasining elektr o'tkazuvchanligi (EC) va ion tarkibi asosida baholandi. O'rtacha sho'rlangan tuproqlarda elektr o'tkazuvchanlik 4–8 dS/m, kuchli sho'rlangan tuproqlarda esa 8–16 dS/m diapazonda bo'ldi. Tuproqning asosiy anion va kation tarkibi laboratoriya sharoitida aniqlanib, sulfat ionlari (SO₄²⁻) va natriy ionlari (Na⁺) ning yuqori ulushi qayd etildi. Tuproq eritmasidagi ion tarkibi standart agrokimyoviy usullar yordamida aniqlanildi [9,10].

Tadqiqot obyekti sifatida genetik jihatdan farqlanuvchi 17 ta g'o'za nav va tizmalari (Ishonch, L-217, L-218, L-421, Mehnat, Orzu, T-1001, T-1002, T-1003, T-1004, T-1005, T-1024, T-1050, T-1080, T-1093, T-2000 va Yulduz-2) tanlab olindi. Har bir genotip lizimetr sharoitida ekilib, tajriba uchun martalik takrorlanishda tashkil etildi. O'simliklar vegetatsiya davrida umumiy agrotexnik talablarga muvofiq parvarish qilindi.

Vegetatsiya davri yakunida g'o'za o'simliklaridan yig'ib olingan tolalar laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Tola sifat ko'rsatkichlari zamonaviy HVI (High Volume Instrument) tizimi yordamida aniqlandi. Tola sifatini baholashda quyidagi asosiy ko'rsatkichlar hisobga olindi:

- Spinning Consistency Index (SCI) – tolalarning ip yigirishga yaroqliligini ifodalovchi kompleks ko'rsatkich;

- Upper Half Mean Length (UHML) – tolalarning yuqori yarmi o'rtacha uzunligi;
- Short Fiber Index (SFI) – kalta tolalar ulushi;
- Strength (Str) – tolalarning mexanik mustahkamligi (g/tex).

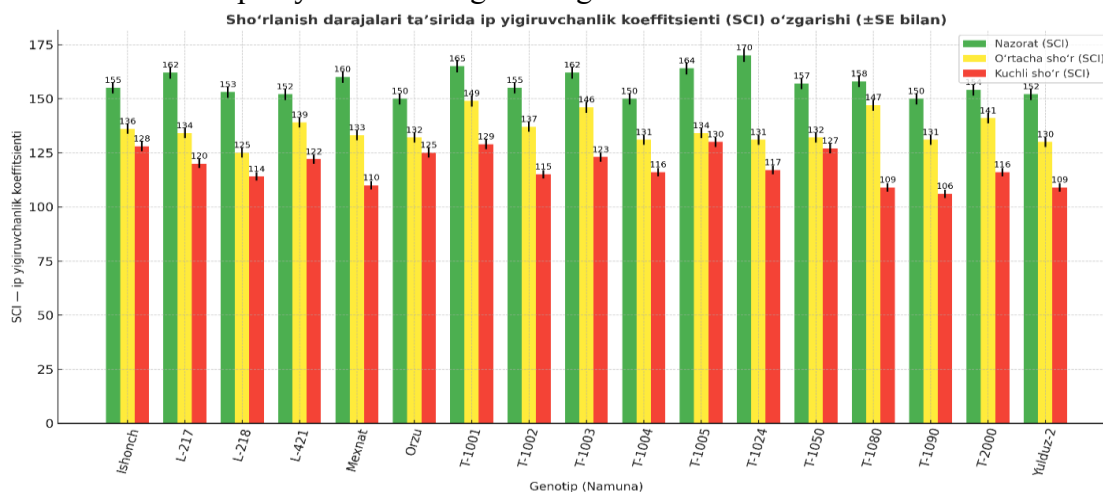
Tolalar tahlili xalqaro to'qimachilik standartlariga muvofiq amalga oshirildi va har bir genotip uchun o'rtacha qiymatlar hisoblab chiqildi [11,12].

Olingan eksperimental ma'lumotlar statistik jihatdan qayta ishlanib, genotiplar va sho'rlanish darajalari o'rtasidagi farqlar dispersion tahlil (ANOVA) yordamida baholandi. O'rtacha qiymatlar o'rtasidagi ishonchli farqlar eng kichik ishonchli farq (LSD) testi yordamida $P \leq 0.05$ darajada aniqlanildi [13].

Statistik hisob-kitoblar SPSS va Microsoft Excel dasturlari yordamida amalga oshirildi. Natijalar diagramma va grafiklar ko'rinishida tasvirlanib, sho'rlanish stressining g'o'za tolasi sifat ko'rsatkichlariga ta'siri kompleks tahlil qilindi.

Natija va muhokama.

Turli sho'rlanish darajalari sharoitida etishtirilgan o'simlikda tola sifati belgilarining tahlili. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, sho'rlanish darajasi ortishi bilan SCI (Spinning Consistency Index) qiymatlari barcha genotiplarda pasaygan. Bu holat tola sifatining yomonlashuvi va ip yigiruvchanlik xususiyatlarining zaiflashuvini ko'rsatadi. Nazorat sharoitida olingan SCI ko'rsatkichlari eng yuqori bo'lib, bu tola uzunligi, mustahkamligi va bir xil tolalarning yuqori darajada saqlanganini bildiradi. O'rtacha sho'rlanishda esa SCI o'rtacha 10–15% ga kamaygan, kuchli sho'rlanishda esa pasayish 20–30% gacha etgan.



1-rasm. Turli sho'rlanish sharoitida yetishtirilgan o'simlikdagi ip yigiruvchanlik xususiyati belgisining ko'rsatkichlari

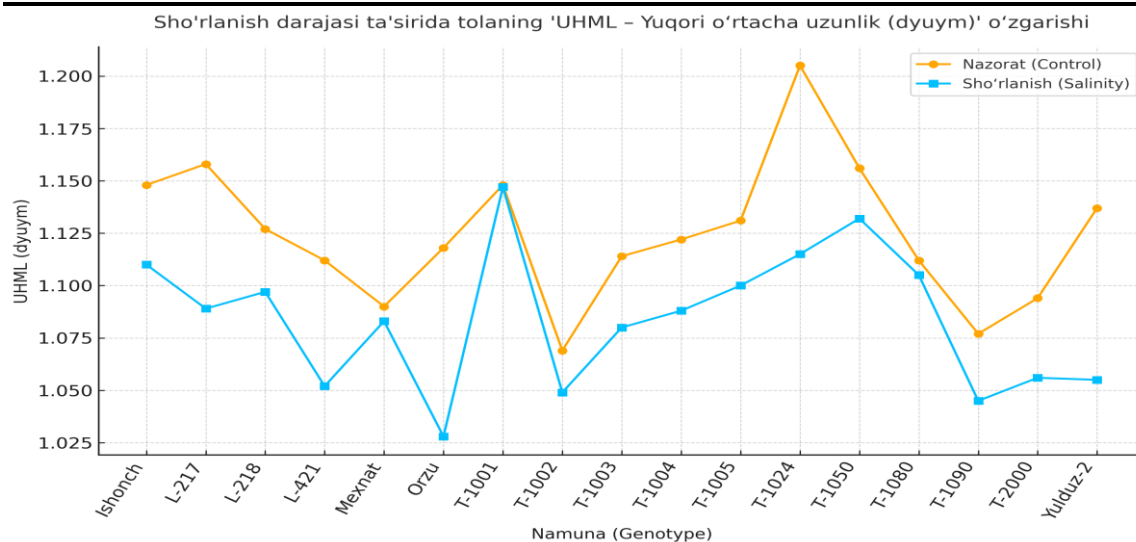
Masalan, T-1024 va T-1050 namunalarida sho'rlanish ta'siriga nisbatan nisbatan barqaror natijalar kuzatilgan bo'lsa, Mexnat, T-1090 va Yulduz-2 genotiplari sezilarli darajada pasaygan (1-rasm). Bu, ehtimol, ularning tola morfologiyasi, sellyuloza miqdori va mikrofibrilla burchagidagi o'zgarishlar bilan bog'liq (Khan va boshq.,2018). Sho'r stress sharoitida ion disbalansi (Na^+ va Cl^- to'planishi), osmotik stress, hamda reaktiv kislorod shakllarining (ROS) ortishi natijasida tola to'qima hujayralarining devor zichligi kamayadi, bu esa tolani yigirishda barqarorlikni pasaytiradi [5].

Ba'zi genotiplar (masalan, T-1002 va T-1003)da sho'rlanishga nisbatan nisbatan yuqori SCI saqlanib qolgan, bu ularning sho'r chidamli potentsialini ko'rsatadi. Bu holat tola uzunligi va mustahkamligi o'rtasidagi optimal muvozanat saqlanganini bildiradi. Shunday qilib, bu genotiplar keyingi seleksiya dasturlarida ip yigiruvchanlik sifati va sho'rga chidamlilikni birgalikda yaxshilash uchun donor shakllar sifatida tanlanishi mumkin [14].

Umuman olganda, sho'r stressning SCI ko'rsatkichiga salbiy ta'siri fiziologik, biokimyoviy va morfologik mexanizmlar orqali kechadi. Stress ta'sirida prolin to'planishi, fermentativ antioksidant faollikning o'zgarishi, va tola hujayralarida lignifikatsiya jarayonining kuchayishi SCI pasayishining asosiy sabablari sifatida qayd etilgan [15].

UHML (Upper Half Mean Length) – tolalarning yuqori yarmi uzunligining o'rtacha qiymatini bildiradi va u tola sifatining eng muhim ko'rsatkichlaridan biridir. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, sho'rlanish stressi g'o'za tolalarning o'rtacha uzunligini deyarli barcha navlarda kamaytirgan.

Nazorat (sho'rlanmagan) sharoitda tola uzunligi 1.15–1.20 dyuym oralig'ida bo'lib, ayniqsa T-1024 (1.205 dyuym), T-1050 (1.156 dyuym) va L-217 (1.158 dyuym) navlari yuqori natijalarni ko'rsatgan (2-rasm).



2-rasm. Turli sho'rlanish sharoitida yetishtirilgan o'simlikdagi tolalarning yuqori yarmi uzunligi belgisining ko'rsatkichlari

Sho'rlanish sharoitida esa ushbu qiymatlar 1.05–1.13 dyuym atrofida pasaygan, bu 5–10% gacha qisqarishni anglatadi. Eng katta pasayish Orzu, T-1090 va T-2000 namunalarida kuzatildi.

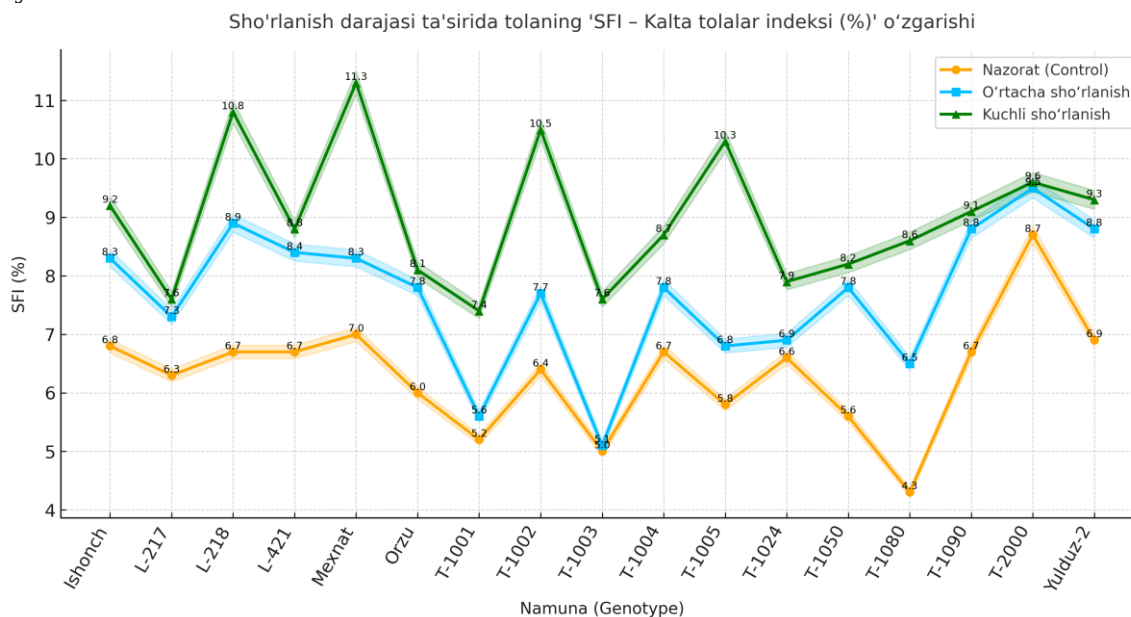
Sho'rlanish stressi ta'sirida tolalarning qisqarishi asosan hujayra cho'ziluvchanligi pasayishi va suv potentsiali kamayishi bilan bog'liq [1,4]. Natijada, epidermal hujayralarda turgor bosimi pasayadi, mikrofibrilla cho'zilishi cheklanadi va tola o'sishining yakuniy bosqichi qisqaradi [5].

T-1002 va T-1024 namunalarida tola uzunligining nisbatan kam pasaygani ularning sho'rga chidamli morfologik-molekulyar xususiyatlarini ko'rsatadi. Bunday navlarda hujayra devorida poliol va osmoprotektantlar (masalan, prolin, glitsinbetain) to'planib, suvni ushlab turish va ion muvozanatini saqlash orqali tola o'sishini barqarorlashtiradi [16].

Umuman olganda, sho'r stress ostida UHML qisqarishi tolalarning mexanik xossalariga (mustahkamlik, SFI) ham bevosita ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun UHML sho'rlanish chidamliligi uchun ishonchli fenotipik marker sifatida xizmat qilishi mumkin.

Kalta tolalar indeksi (SFI, Short Fiber Index) tola uzunligining bir xilligi va ip yigiruvchanlik sifatiga bevosita ta'sir etuvchi muhim ko'rsatkichdir. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, sho'rlanish darajasi ortishi bilan SFI qiymati oshgan, ya'ni kalta tolalar ulushi ko'paygan. Bu holat tola sifatining pasayishiga, ip yigirish jarayonida uzilishlar sonining ortishiga olib keladi.

Nazorat (Control) sharoitida SFI 5.0–7.0% atrofida bo'lib, bu optimal va sifatli tola diapazonini ifodalaydi.

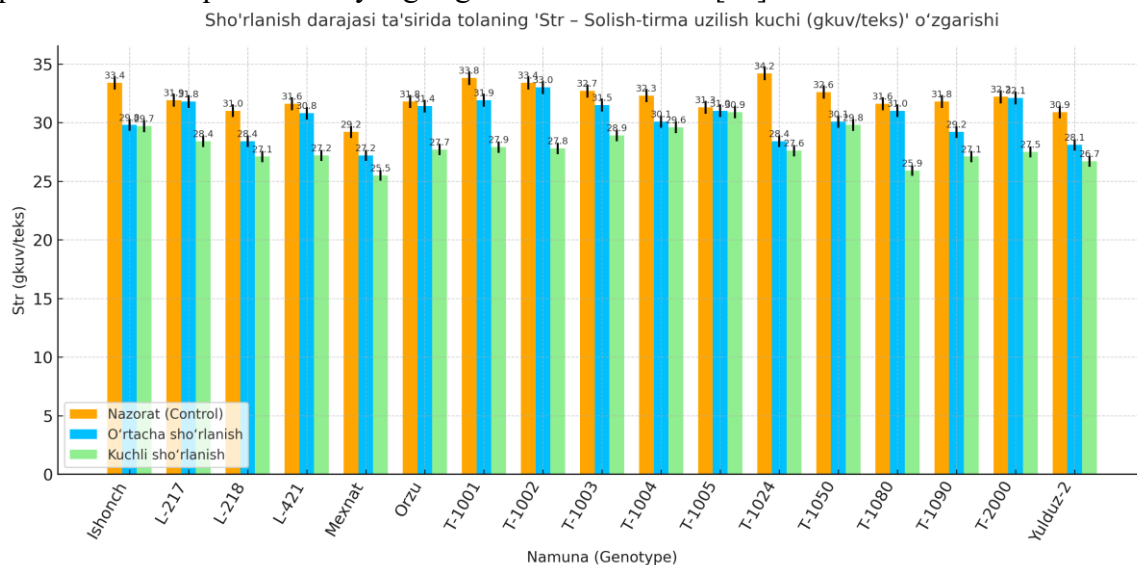


3-rasm. Turli sho'rlanish sharoitida yetishtirilgan o'simlikdagi Kalta tolalar indeksi belgisining ko'rsatkichlari

O'rtacha sho'rlanish sharoitida ko'rsatkichlar 7.0–9.0% oralig'ida, kuchli sho'rlanishda esa 9.0–11.3% gacha oshgan. Eng keskin o'sish Mexnat (11.3%), L-218 (10.8%), va T-1005 (10.3%) navlarida kuzatildi, bu navlarda sho'r stressi tola cho'ziluvchanligiga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatganini bildiradi (3-rasm).

Sho'r stress ta'sirida ion toksikligi (Na^+ va Cl^- to'planishi), osmotik bosimning oshishi, va reaktiv kislorod shakllarining (ROS) ortishi natijasida tola hujayralarining cho'zilishi qisqaradi hamda hujayra devoridagi mikrofibrilla tuzilishi buziladi. Bu esa tola sinish ehtimolini oshirib, SFI ko'rsatkichini yuqorilatadi [5,16].

Ba'zi genotiplar, xususan T-1002, T-1024, T-1050, va T-1080, nisbatan past SFI saqlab qoldi, bu ularning sho'rga nisbatan chidamli xususiyatlarini ko'rsatadi. Ushbu genotiplar sho'rlanish sharoitida tola hujayra devorini barqaror saqlab qolish, suv potensialini muvozanatlashtirish va ion transportini nazorat qilish xususiyatiga ega bo'lishi mumkin [15].



4-rasm. Turli sho'rlanish sharoitida yetishtirilgan o'simlikdagi Tolalarning uzilish kuchi belgisining ko'rsatkichlari

Umuman olganda, SFI oshishi — tolalarning strukturaviy yaxlitligi buzilganidan dalolat beradi, bu esa ip yigirish sifati va tayyor mahsulot mustahkamligining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun SFI ko'rsatkichi sho'rlanish chidamliligini baholashda tola sifatining barqarorligi uchun muhim diagnostik mezon sifatida qo'llaniladi.

Tolalarning uzilish kuchi (Str, gkuv/teks) – tolalarning mexanik mustahkamligi va sifatini belgilovchi eng muhim fizik ko'rsatkichlardan biridir. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, sho'rlanish darajasi ortishi bilan Str ko'rsatkichi bosqichma-bosqich pasaygan, bu esa tolalarning strukturaviy yaxlitligi buzilayotganidan dalolat beradi (4-rasm).

Nazorat (Control) sharoitida tola mustahkamligi 31–34 gkuv/teks atrofida bo'lib, eng yuqori qiymatlar T-1024 (34.2), T-1001 (33.8) va Ishonch (33.4) navlarida qayd etilgan.

O'rtacha sho'rlanishda Str 29–32 oralig'ida, kuchli sho'rlanishda esa 25–30 gkuv/teks oralig'iga tushib ketgan. Eng keskin pasayish Mexnat (–12%), T-1080 (–15%) va L-218 (–13%) navlarida kuzatildi, bu esa sho'r stressining tolaga sezilarli salbiy ta'sirini ko'rsatadi.

Sho'r stress sharoitida Na^+ va Cl^- ionlarining ortiqcha to'planishi hujayra devorida kalsiy (Ca^{2+}) bilan raqobatlashadi, bu esa pektin kross-linklarini buzadi va hujayra devorining mustahkamligini kamaytiradi [5]. Natijada, tola o'sishining yakuniy bosqichida selluloza sintezi sekinlashadi, mikrofibrilla yo'nalishlari buziladi, va tola mexanik mustahkamligi pasayadi [1]. Biroq ayrim genotiplar, xususan T-1024, T-1050, va T-1002, sho'r stress ostida ham nisbatan yuqori Str qiymatlarini saqlab qolgan. Bu navlar ion selektivligi, antioksidant himoya tizimi (SOD, CAT, POD) va osmotik muvozanatni samarali boshqarish orqali hujayra devori yaxlitligini saqlab qolish qobiliyatiga ega bo'lishi mumkin [15,17]. Umuman olganda, Str ko'rsatkichining sho'rlanish ortishi bilan kamayishi tola sifatini keskin pasaytiradi. Bu o'zgarishlar seleksiya jarayonida sho'rga chidamli

va yuqori mexanik sifatli tolaga ega genotiplarni tanlashda muhim fenotipik mezon sifatida ishlatilishi mumkin.

Turli sho'rlanish darajalari sharoitida olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, sho'r stressi g'o'za tolalarining asosiy sifat ko'rsatkichlari — Spinning Consistency Index (SCI), Upper Half Mean Length (UHML), Short Fiber Index (SFI) va Strength (Str) — ga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Sho'rlanishning ortishi bilan tolalarning mexanik va fizik xususiyatlari yomonlashib, ip yigiruvchanlik sifati pasaygan.

SCI qiymatlarining sho'rlanish ta'sirida 20–30% gacha pasaygani kuzatildi. Bu tola tuzilishining buzilishi, selluloza sintezi va hujayra devori pishib etilish jarayonlarining susayishi bilan bog'liq. Ayniqsa, Mexnat, T-1090 va Yulduz-2 genotiplari sezilarli pasayish ko'rsatgan, T-1050 va T-1024 esa barqarorlikni saqlagan.

Sho'r stress sharoitida ion disbalansi (Na^+ , Cl^-), reaktiv kislorod shakllarining (ROS) ortishi va antioksidant fermentlar faolligining o'zgarishi SCI pasayishining asosiy fiziologik sabablari bo'lib xizmat qiladi [5]. Bu jarayonlar hujayra devorida lignifikatsiya va mikrofibrilla burchagining o'zgarishiga olib keladi [15,17].

UHML — tola sifatining eng muhim komponenti bo'lib, sho'r stress ostida barcha genotiplarda qisqarish kuzatildi. Nazorat sharoitida 1.15–1.20 dyuym bo'lgan tolalar kuchli sho'rlanishda 1.05–1.10 dyuymgacha qisqardi, bu esa 5–10% qisqarishni anglatadi.

T-1024, T-1050 va L-217 genotiplari tola uzunligini nisbatan saqlab qoldi, bu ularning 185smotic moslashuv (prolin, glitsinbetain) va ion homeostaz (Na^+/K^+) mexanizmlarining samarali ishlashidan dalolat beradi [2,16].

Sho'r stressda suv potentsiali pasayib, hujayra cho'ziluvchanligi cheklanadi, natijada tola o'sishining yakuniy bosqichi qisqaradi (Parida & Das, 2005).

Sho'r stress ta'sirida SFI qiymati 5.0–7.0% dan 9.0–11.3% gacha oshgan, ya'ni kalta tolalar ulushi ortgan. Bu holat tolalarning struktura bir xilligini buzib, ip yigirish jarayonida uzilishlar sonini ko'paytiradi. Mexnat (11.3%), L-218 (10.8%) va T-1005 (10.3%) navlari eng katta pasayish ko'rsatgan bo'lsa, T-1002, T-1024, T-1050 va T-1080 genotiplari SFI qiymatini nisbatan past darajada saqlagan. Bu genotiplarda ion transportini tartibga solish, antioksidant himoya tizimi va suv balansini muvozanatlash mexanizmlari kuchli bo'lgani tufayli tola hujayra devori barqarorligi saqlangan [15]. Tolalarning mexanik mustahkamligi (Str) sho'r stress ta'sirida 31–34 g/texs oralig'idan 25–30 g/texs gacha kamaygan. Bu hujayra devoridagi kalsiy (Ca^{2+}) pektat bog'larining buzilishi, selluloza sintezi sekinlashuvi va mikrofibrilla yo'nalishining o'zgarishi bilan bog'liq [2,5]. Shunga qaramay, T-1024, T-1050 va T-1002 genotiplari yuqori mexanik kuchni saqlagan, bu ularning ion selektivligi va antioksidant fermentlar faolligi bilan izohlanadi [17].

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida turli sho'rlanish darajalari g'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplarining tola sifat ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Sho'rlanish darajasi ortishi bilan tolalarning asosiy texnologik ko'rsatkichlari — Spinning Consistency Index (SCI), Upper Half Mean Length (UHML), Short Fiber Index (SFI) va Breaking Strength (Str) qiymatlarida sezilarli o'zgarishlar kuzatildi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, sho'rlanish stressi ortishi bilan SCI ko'rsatkichlari barcha genotiplarda pasayib, ip yigiruvchanlik sifati yomonlashgan. O'rtacha sho'rlanish sharoitida SCI 10–15 % ga, kuchli sho'rlanish sharoitida esa 20–30 % gacha kamayganligi qayd etildi. T-1024 va T-1050 genotiplari ushbu ko'rsatkich bo'yicha nisbatan barqarorlikni saqlab qolgan bo'lsa, Mexnat, T-1090 va Yulduz-2 genotiplari sezilarli pasayish ko'rsatdi.

Sho'rlanish stressi tolalarning o'rtacha uzunligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatib, UHML ko'rsatkichining 5–10 % gacha qisqarishiga olib keldi. Bunda T-1024, T-1050 va L-217 genotiplari nisbatan barqaror natijalarni namoyon etdi. Shu bilan birga sho'r stress ta'sirida Short Fiber Index (SFI) qiymatlari oshib, kalta tolalar ulushi ortgani kuzatildi. Bu holat tolalarning strukturaviy yaxlitligi buzilishi hamda ip yigirish jarayonida uzilishlar sonining ko'payishiga sabab bo'lishi mumkin.

Tolalarning mexanik mustahkamligini ifodalovchi Strength (Str) ko'rsatkichi ham sho'rlanish darajasi ortishi bilan kamaygan. Nazorat sharoitida 31–34 g/tex atrofida bo'lgan ushbu ko'rsatkich

kuchli sho'rlanish sharoitida 25–30 g/tex gacha pasayganligi aniqlandi. Biroq ayrim genotiplar, xususan T-1024, T-1050 va T-1002, sho'r stress sharoitida ham nisbatan yuqori mexanik mustahkamlikni saqlab qolgan.

Umuman olganda, olingan natijalar sho'rlanish stressi g'o'za tolasi sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Shu bilan birga T-1002, T-1024, T-1050 va qisman T-1080 genotiplari sho'rlanish sharoitida tola sifati ko'rsatkichlarini nisbatan barqaror saqlab qolganligi bilan ajralib turdi. Ushbu genotiplar seleksiya dasturlarida sho'rga chidamli hamda yuqori tola sifatiga ega yangi navlar yaratishda istiqbolli donor shakllar sifatida foydalanilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. 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>
2. Munns R., Tester M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651–681.
3. Rengasamy P. (2010). Soil processes affecting crop production in salt-affected soils. *Functional Plant Biology*, 37(7), 613–620. <https://doi.org/10.1071/FP09249>
4. Ashraf M., Harris P.J.C. (2004). Potential biochemical indicators of salinity tolerance in plants. *Plant Science*, 166(1), 3–16. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2003.10.024>
5. Abdelraheem A., Esmaeili N., O'Connell M., Zhang J. (2019). Progress and perspective on drought and salt stress tolerance in cotton. *Industrial Crops and Products*, 130, 118–129. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.12.070>
6. Wang M., Tu L., Lin M., Lin Z., Wang P., Yang Q., Ye Z., Shen C., Li J., Zhang L. (2017). Asymmetric subgenome selection and cis-regulatory divergence during cotton domestication. *Nature Genetics*, 49, 579–587. <https://doi.org/10.1038/ng.3807>
7. Meredith W.R. (2005). Fiber quality analysis of cotton genotypes. *Journal of Cotton Science*, 9, 182–190.
8. Zhang H., Han B., Wang T., Chen S., Li H., Zhang Y., Dai S. (2012). Mechanisms of plant salt response: Insights from proteomics. *Journal of Proteome Research*, 11(1), 49–67. <https://doi.org/10.1021/pr200861w>
9. Richards L.A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. USDA Handbook 60.
10. ASTM International (2019). Standard test method for measurement of cotton fibers by High Volume Instruments (HVI). ASTM D5867-19. ASTM International, West Conshohocken, PA, USA. <https://doi.org/10.1520/D5867-19>
11. Meredith W.R., Bridge R.R. (1973). Fiber quality evaluation in cotton using high volume instrumentation. *Crop Science*, 13(3), 307–310. <https://doi.org/10.2135/cropsci1973.0011183X001300030014x>
12. Gomez K.A., Gomez A.A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research* (2nd ed.). John Wiley & Sons, New York, USA.
13. Ashraf M. (2002). Salt tolerance of cotton: Some new advances. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 21(1), 1–30. <https://doi.org/10.1080/07352680290011835>
14. Luo X., Wu M., Li H., Zhang X., Wang K. (2021). Effects of salinity stress on fiber quality traits in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Industrial Crops and Products*, 170, 113719. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113719>
15. Zhang J., Gong L., Zhang H., Liu L., Wang Y., Chen S. (2020). Physiological and molecular responses of cotton to salinity stress. *Frontiers in Plant Science*, 11, 1234. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01234>
16. Wang M., Tu L., Lin M., Lin Z., Wang P., Yang Q., Ye Z., Shen C., Li J., Zhang L. (2021). Molecular mechanisms of cotton fiber development and response to stress. *Frontiers in Plant Science*, 12, 680–695. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.00680>
- Khan A., Najeeb U., Wang L., Tan D.K.Y., Yang G., Munsif F., Ali S. (2018). Plant responses and tolerance to salt stress in cotton: Physiological and molecular approaches. *Plant Physiology and Biochemistry*, 130, 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2018.07.026>

UO'K:633.2/.3:63

OQ OLABUTA-ATRIPLEX CANUM C.A.M. SHO'RXOK YAYLOVLAR HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA ISTIQBOLLI O'SIMLIK

*Sh.Erdanova, tayanch doktorant, Qorako'Ichilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti,
Toshkent*

A.Rabbimov, q.x.f.d.,prof., Qorako'Ichilik va cho'l ekologiyasi ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston tabiiy florasidan kam hosilli, sho'rxok tuproqli yaylovlar hosildorligini oshirish imkonini beruvchi ozuqabop o'simlik turlarini izlab topish va ularning ba'zi morfometrik ko'rsatkichlarini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari natijalari bayon qilingan. Aniqlanganki, Muborakcho'l va Qarnabcho'l tabiiy florasida ko'p yillik olabutalarning oq olabuta- *Atriplex canum* C.A.M. turi tarqalgan bo'lib, sho'rxok tuproqlarda o'sishga yaxshi

moslashgan va morfometrik ko'rsatkichlari bo'yicha madaniylashtirish uchun istiqbolli fitomeliiorant sifatida ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: yaylov, hosildorlik, fitomeliioratsiya, olabuta, morfometrik ko'rsatkichlar, sho'rlanish, madaniylashtirish.

Аннотация. В статье приводятся некоторые сведения результатов исследований по поиску перспективных кормовых растений из природной флоры пустынь Узбекистана с целью повышения продуктивности засоленных пастбищ. Выявлено, что в природной флоре Мубарекчуля и Карнабчуля на засоленных почвах имеет распространения многолетний вид- лебеда белая- *Atriplex canum* C.A.M. По морфометрическим показателям сделан вывод о перспективности данного вида для введения в культуру с целью фитомелиорации малопродуктивных пастбищ засоленных почв.

Ключевые слова: пастбища, продуктивность, фитомелиорация, лебеда, морфометрические показатели, засоление, введение в культуру.

Abstract. The article presents some data from research results on searching for promising fodder plants from the natural flora of Uzbekistan's deserts to increase the productivity of saline pastures. It has been established that in the natural flora of Mubarekchul and Karnabchul on saline soils, the perennial species - white swallowtail - *Atriplex canum* C.A.M. is widespread. Based on morphometric indicators, it was concluded that this species is promising for introduction into cultivation for the purpose of phytomelioration of low-yielding pastures on saline soils.

Key words: pastures, productivity, phytomelioration, swede, morphometric indicators, salinization, cultivation.

Kirish. O'zbekiston tabiiy yaylovlarining umumiy maydoni 21,1 mln. gektardan ortiq bo'lib, ulardan qishloq xo'jaligi sohasida foydalanishning iqtisodiy jihatdan asoslangan sohasi yaylov chorvachiligi hisoblanadi. Yaylovlar eng arzon ozuqa manbai hisoblanadi. Ammo ulardan uzluksiz foydalanish o'simlik qoplamining inqirozga uchrashi, biologik xilma-xillikning kamayishi, hosildorlik ko'rsatkichlarining pasayib, ozuqa sifatining ham yomonlashuviga olib keladi. Ma'lumotlar mavjudki, hozirgi kunda O'zbekiston cho'l yaylovlarining 50-70% ida turli darajalardagi yaylov inqirozi yuzaga kelgan[4]. Keyingi yillarda yaylov xo'jaligida yuzaga kelayotgan noxush holatni hisobga olib, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan yaylovlardan oqilona foydalanish, ularni muhofaza qilish, inqirozga uchragan yaylov maydonlarining o'simlik qoplamini qayta tiklash, cho'lning ekstremal sharoitlarida o'sishga yaxshi moslashgan, yuqori hosilli ozuqabop o'simlik turlarini ko'paytirish, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yish va mahalliy navlarini yaratishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini yanada rivojlantirishga qaratilgan maxsus qaror va farmonlar qabul qilinmoqda. Jumladan, 2024-yilning 20-sentyabrida qabul qilingan PQ-338 sonli "Chang bo'ronlariga qarshi kurashish va atmosfera havosi sifatini yaxshilash bo'yicha birinchi navbatdagi chora-tadbirlar to'g'risida" [1] gi qarorda O'zbekiston Respublikasida chang bo'ronlariga qarshi kurashish va ularning oqibatlarini yumshatish bo'yicha 2024-2030 yillarga mo'ljallangan milliy dastur tasdiqlangan bo'lib, dasturda yaylovlardan oqilona foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish, mahalliy yaylov o'simliklarining navlarini yaratish, yaylov ekinlari urug'chiligining ilmiy asoslarini va cho'lida intensiv ozuqa ishlab chiqarishning adaptiv tizimini ishlab chiqishdek dolzarb vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarning ijrosini ta'minlashda tabiiy floradan qurg'oqchilik, issiqlik va tuproq sho'rlanishiga bardoshli ozuqabop o'simlik turlarini izlab topish, ularning ekologo-biologik xususiyatlarini chuqur o'rganish asosida ishlab chiqarishga keng joriy etish bo'yicha olib boriladigan tadqiqot ishlari ma'lum darajada xizmat qiladi. Cho'lning noqulay iqlim sharoitlariga bardoshli ozuqabop o'simliklar qatoriga sho'radoshlar-**Amarantaceae** oilasiga mansub olabutalar-**Atriplex L.** turkumiga kiruvchi ayrim o'simlik turlari, jumladan oq olabuta yoki ko'kpek-**Atriplex canum** hisoblanadi. *Atriplex L.* jinsiga mansub o'simliklar sho'rga, qurg'oqchilikka va yuqori haroratga chidamliligi bilan ajralib turadi. Ushbu o'simliklar asosan cho'l va yarim cho'l hududlarda tarqalgan bo'lib, tuproq degradatsiyasiga qarshi kurashishda muhim ekologik ahamiyat kasb etadi. *Atriplex* turlari yem-xashak manbai sifatida ham katta iqtisodiy qiymatga ega.

So'nggi yillarda O'zbekistonning sho'rlangan hududlari maydoni ortib borayotgani tufayli sho'rga chidamli o'simliklarni introduksiya qilish va ularning biologik xususiyatlarini o'rganish dolzarb masalalardan biriga aylandi. Ayniqsa urug'larning morfometrik ko'rsatkichlari va unish biologiyasini tadqiq etish o'simliklarning moslashuvchanlik darajasini aniqlashda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Tadqiqotlar maqsadi- O'zbekiston sharoitida *Atriplex canum* ni tabiiy tarqalish arealini aniqlash va biologo-ekologik xususiyatlarini o'rganish hamda uni ko'paytirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot uslublari. Qashqadaryo va Samarqand viloyatlari cho'l hududlariga ekspeditsiyalar uyushtirish, o'simligining tabiiy tarqalish areallarini aniqlash, gerbariy va urug' materiallarini yig'ish tadqiqotlarida geobotanikada umum qabul qilingan uslublardan [5], urug'larining sifatini o'rganishda urug'shunoslikda umum qabul qilingan uslublardan [2] foydalanildi.

Tadqiqot natijalari tahlili. Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, tarqalishi va ozuqabopligi jihatlaridan MDH mamlakatlari hududlarida tarqalgan olabutalar turlari orasida *Atriplex canum* va *Atriplex tatarika* L. muhim turlardir. S.K.Cherepanovning [6] ma'lumotlariga ko'ra, sobiq Ittifoq hududida olabutalarning 38 turi qayd etilgan. Geobotanik tadqiqotlar Qashqadaryo va Samarqand viloyatining cho'l hududlarida 2024-2025-yilning kuz oylarida (sentyabr, oktyabr) amalga oshirildi. Natijada Qashqadaryo viloyatining Mirishkor tumanidagi "G'ofur G'ulom" nomidagi qorako'chilik mas'uliyati cheklangan jamiyatiga qarashli yaylovlarda oq olabutaning juda siyrak tarqalganligi kuzatildi. Keyinchalik, oq olabutaning tabiiy populyatsiyasi Qashqadaryo viloyatidagi Muborakcho'l va Samarqand viloyatidagi Qarnabcho'l tutashgan "Dagar" massivida ancha katta maydonda, sho'rlangan tuproqlarda tarqalganligi aniqlandi (1-rasm).

I.V.Larin va boshqalarning [3] ma'lumotlariga ko'ra, oq olabutaning kimyoviy tarkibiga ko'ra pichanini o'rta sifatli pichanlar qatoriga qo'shish mumkin. Uning bir yillik novdalari tarkibida 9,16% kul moddalari, 12,29% protein, 7,36% oqsil, 3,15% yog', 12,79% kletchatka, 53,78% azotsiz ekstraktiv moddalar borligi aniqlangan. Hazmlanuvchi oqsil miqdori 2,31% bo'lib, bu ko'rsatkich o'rta sifatli pichanlardagi miqdorga tengdir. O'simlik kuz va qish mavsumlarida tuyalar tomonidan yaxshi eyiladi, qish mavsumida yilqilar uni xush ko'rib eyishadi. Qo'y va echkilar tomonidan bahordan qish mavsumigacha qoniqarli eyiladi. Buni Mirishkor tumanida tarqalgan populyatsiyasidagi mavjud o'simliklarning to'liq eyilganligidan bilish mumkin. "Dagar" massivida tarqalgan populyatsiyadagi o'simliklar ancha yirik, bo'yi 65-85 sm, kuchli shoxlangan, gabitusi sharsimon, novdalari pastki qismida yog'ochlangan, model tuplarining er ustki ko'k massa hosili 1500-2300 g/tup, urug' maxsuldorligi esa 250-370 g/tup, urug'larining 1000 donasi massasi 4,2 g ekanligi aniqlandi (1-jadval).



1-rasm. *Atriplex canum* C.A.M.o'simligi tabiiy populyatsiyasi.Qarnabcho'l, "Dagar" massivi, 2025-y.

Muborakcho'l va Qarnabcho'l chegarasidagi "Dagar" massivida tarqalgan oq olabuta- *Atriplex canum* o'simligining ba'zi morfometrik ko'rsatkichlari

Belgilari	Rivojlanish davri-urug'lash pishib	
	Ko'rsatkichlari	
	M lim	Li m
O'simliklarning bo'yi, sm	75,0	65-85
O'simliklarning diametri, sm	80,0 ko'p	65-95
Novdalari soni, dona/tup	67,0	48-87
Yer ustki fitomassasi, g/tup	1900	1500-2300
Urug' maxsuldorligi, g/tup	310,0	250-370
1000 dona urug'lari massasi, g	4,2	3,8-4,7

Atriplex canum o'simligi cho'l sharoitiga yaxshi moslashgan va sarmahsul o'simlik hisoblanadi. Jadvalga ko'ra:

- O'simlikning o'rtacha bo'yi 75 sm, diametri esa 80 sm bo'lib, yaxshi rivojlanganini ko'rsatadi.

- Har bir tupda o'rtacha 67 ta novda mavjud, bu uning kuchli shoxlanishini bildiradi.

- Yer ustki fitomassasi 1900 g/tup bo'lgani uchun em-xashak qiymati yuqori.

- Urug' mahsuldorligi 310 g/tup bo'lib, o'simlikning ko'payish qobiliyati kuchli ekanini ko'rsatadi.

- 1000 dona urug' massasi 4,2 g bo'lib, urug'lari yirik va unuvchanligi yaxshi ekanini bildiradi. Shunday qilib, ushbu o'simlik cho'l hududlarida yashashga chidamli, biomassa va urug' hosili yuqori bo'lgan foydali o'simlikdir.

Xulosalar. Olabutalar turkumiga mansub turlarning ko'pchiligi qimmatli ozuqaboplik xususiyatlariga ega, tuproq sho'rlanishiga bardoshli, yuqori fitomassa hosilini to'plovchi o'simliklardir. O'zbekistonning Muborakcho'l va Qarnabcho'l tabiiy florasida tarqalgan oq olabuta-*Atriplex canum* sho'rlangan tuproqlarda o'sishga yaxshi moslashgan bo'lib, o'simlikni madaniylashtirish orqali sho'rlangan tuproqli yaylovlar hosildorligini oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yilning 24-sentyabridagi PQ-338 son "Chang bo'ronlariga qarshi kurashish va atmosfera havosi sifatini yaxshilash bo'yicha birinchi navbatdagi chora-tadbirlar to'g'risida" gi qarori.Lex.uz.

2. Кулешов Н.Н. Агрономическое семеноведение. М., Сельхозиздат, 1963.-312 с.

3. Ларин И.В., Агабабян Ш.М. Работнов Т.А. и др. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР М.-Л.,1951.Т.2.-947 с.

4. Raximova T., Shomurodov X.F., Vohidov Yu.S., Adilov B.A., Raximova N.K., Mayinov Sh.Q. O'zbekiston cho'l yaylovlari hozirgi holati va ulardan oqilona foydalanish.Toshkent, «Navro'z nashriyoti», 2018. 179 b.

5. Ruzmetov M.I., To'raev R.A. O'zbekistonning tabiiy yaylov va pichanzorlarida geobotanik tadqiqotlar o'tkazish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2018.- 155 b.

6. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Ленинград, «Наука», 1981.-509 с.

7. Rabbimov A. Cho'l yaylovlari hosildorligini oshirishning introduksiya va seleksiya asoslari. Q.x.f.d. ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya ishi avtoreferati. Toshkent, 2022.-67 b.

UO'K: 664.784.04.

SOYA YETISHTIRISH AGROTEXNIKASI

M.K.Hamroyeva, PhD, dots., Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov

D.Omonova, talaba, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov

H.Toshpo'latova, magistrant, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov

X.Xoliqova, magistrant, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, Denov

Annotatsiya. O'rganilayotgan u yoki bu agrotexnik tadbirni samaradorligi ko'p jihatdan mazkur sharoitda qishloq xo'jalik ekinlariga qo'llanilayotgan yetishtirish agrotexnikasini qay darajada olib borilishiga bog'liq bo'ladi.

Kalit so'zlar: soya doni, agrotexnik tadbir, in-vitro usullari, vegetatsiya, soya seleksiyasi.

Аннотация. Эффективность рассматриваемой агротехнической меры во многом зависит от уровня сельскохозяйственной технологии, используемой при выращивании сельскохозяйственных культур в данных условиях.

Ключевые слова: соя, агротехническая мера, методы *in vitro*, вегетация, селекция сои.

Abstract. The effectiveness of the agronomic measure under consideration largely depends on the level of agricultural technology used to grow crops under given conditions.

Key words: soybean, agronomic measure, *in vitro* methods, vegetation, soybean breeding.

Bugungi kunda dunyoda Global oziq-ovqat xavfsizligi muammolari hukm surgan bir paytda insonlarni oziq-ovqat mahsulotlariga va oqsil moddasiga bo'lgan ehtiyojini qondirishda soya (*Glycine max*) o'simligining ahamiyati juda kattadir. Ma'lumki, bugungi kunda dunyo dehqonchiligida Janubiy Amerikada soya maydonlari 71,4 mln/ga, AQShda 34.4 mln. gani tashkil etmoqda va umumiy soya maydonlari 135 mln gektardan oshdi. Soya o'simligini eng katta maydonlarda yetishtiruvchi mamlakatlar albatta soya doni sotib katta miqdorda iqtisodiy samara olishmoqdalar. Shuning uchun soya maydonlari yil sayin oshib bormoqda, xozirgacha bironta oziq-ovqat ekinining maydoni dunyo dehqonchiligida soya maydonlari kabi tezlik bilan kengaymagan edi. Eng asosiy soya yetishtiruvchi davlatlar ichida avvallari Braziliya davlati AQShdan keyingi o'rinda edi, ammo keyingi yillarda bu davlat soya doni maydonlarini kengaytirib eksporti jihatidan birinchi o'rinni egalladi.

Dunyo o'simlikshunosligida yangi texnologiyalarni qo'llash orqali tugamaydigan energiyalardan foydalanishi, raqamli texnologiyalarni joriy etish, tezkor **in-vitro** usullaridan foydalanilgan holda dalada bir vegetatsiya davrida madaniy ekinlardan ikki va uch marta hosil yig'ib olishni, endilikda ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlar yetishtirishga erishish, insonlar va chorvani oqsilli mahsulotlar bilan yetarli darajada ta'minlash uchun, soya navlarni yaratish va yangi zamonaviy texnologiyalarni amalga oshirish bugungi fermer va olimlarni kun tartibidagi eng asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Ma'lumki bugungi kunda tuproqlarning cho'llanishi, o'simlik uchun zarur bo'lgan chuchuk suvlarni taqchilligi, global iqlim o'zgarishi va havo haroratining ko'tarilishi kabi stress omillar ta'siriga bardosh beruvchi soya navlari biologik xususiyatlarini ekish usullari va ekish me'yorlarini va o'simlikning sug'orish sonini issiq iqlim sharoitida o'rganishda o'ziga xos bo'lgan agrotexnik tadbirlarni o'rgani b yuqori xosil olish texnologiyalarni olib borish bugunga kunda muhim ahamiyatga egadir.

Kundan kunga oshib borayotgan respublika aholisini oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida keyingi yillarda sug'oriladigan maydonlarga asosiy hamda takroriy ekin sifatida soya yetishtirish izchillik bilan kengaymoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.12.2024 yildagi PQ-413-sonli qaroriga asosan mamlakatimizda qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sohasini isloh qilish, xususan, sohada davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish uchun oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va qishloq xo'jaligi sohalarini modernizatsiyalash, diversifikatsiya qilish, shuningdek respublika aholisining chuchuk suvga bo'lgan muttasil oshib borayotgan ehtiyojlarini qondirish uchun shart-sharoitlar yaratish, suv resurslarini tejash va undan samarali foydalanishni ta'minlash choralari ko'rish bo'yicha qarorning qabul qilinishi respublikada soya o'simligiga e'tibor yanada oshganligini ko'rsatadi

Respublika Prezidentining 2021 yil 1 apreldagi PF-6198-sonli "Ilmiy va innovatsion faoliyatni rivojlantirish bo'yicha davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi Farmoni, dastlabki, 2017 yil 24 iyuldagi PQ-3144-sonli "O'zbekiston respublikasi prezidentining 2017 yil 14 martdagi «2017 - 2021 yillarda respublikada soya ekishni tashkil etish va soyali dukkakli ekinlar yetishtirishni ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-2832-son qaroriga o'zgartish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida"gi qarorlari va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 10 fevraldagi 105-sonli "Respublikada soya yetishtirish hajmlarini yanada ko'paytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari hamda ushbu ishlarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan me'yoriy-huquqiy hujjatlar kelajakda qilingishi lozim bo'lgan va belgilangan vazifalarni amaliyotga oshirishda bajarilgan mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi [1].

Keyingi yillarda ko'pgina katta hajmda soya yetishtiruvchi mamlakat endilikda organik soya

mahsulotlari yettishirishga o'tmoqdalar, chunki turli xil kasalldiklar donning tarkibida saqlanib qolgan pestitsidlar, gerbitsidlar va boshqa kimyoviy moddalarni qoldiqlaridan inson organizmiga salbiy ta'sir qilishi kuzatiladi.

Braziliya va AQShlarda soya seleksiyasi, urug'chiligi va yuqori xosil olishni birlamchi vazifa deb qaramoqlar. Bugungi kunda dunyo bozorida 386 millionov tonna soya doninig 65 foyizi yoki 56, 0 mln. tonnasi Braziliya davlatiga to'g'ri kelsa, AQSh 26,2 mln tonn yoki 49 % eksporta, Argentina 3,4 mln tonnasi yoki 66 % eksport qilinadi. Braziliya mamlakati yaqindagina AQSh davlatidan soyani yetishtirish va sotishda o'tib ketdi. Ammo shuni aytish kerakki bu ikki davlatda yaratilayotgan yangi soya navlarni bari yangi biotexnologiya yutuqlari avosida bo'lib irsiy modifikatsion (GMO) navlar xisoblanadi.

Yaponiyada yetishtirilgan soya navlari tarkibida oqsil miqdori ko'pligi bilan boshqa mamlakatlarning soya navlaridan ajralib turadi, keyinchalik bu yapon navlarida soya doni yirik va ko'pincha qaymoqrang tusda bo'ladi.

Kuzgi bug'doy hosili yig'ilgandan so'ng dala sug'orildi, 25 sm chuqurlikda yer haydaldi. Shudgordan keyin chizel yurgizildi va borona qilindi. Hamma variantlarda, fosfor va kaliyni barcha me'yori chizel qilishdan oldin solindi. Tajribada mineral o'g'itlardan superfosfat, kaliy tuzi qo'llanildi. Yer tayyorlangandan keyin tajriba dalasi paykallarga bo'linib ekildi. Ekish usuli keng qatorlab, qator orasi 60 sm, tup orasi 5 sm, ekish me'yori gektariga 60 kg qilib ekildi.

1-jadval

Agrotexnik tadbirlarni o'tkazish muddatlari

Agrotexnik tadbir	Bajarilgan muddati (kun, oy, yil)		
	2021	2022	2023
Nomi			
1.Bug'doy hosilini yig'ish va sug'orish	16.06	14.06	18.06
2.O'g'it solish	20.06	18.06	22.06
3.Shudgorlash	20.06	18.06	23.06
4.Chizellash	21.06	19.06	23.06
5.Boronalash	22.06	20.06	23.06
6.Ekish	24.06	22.06	26.06
7.Sug'orish			
1-nchi	24.06	22.06	26.06
2-nchi	6.07	3.07	8.07
3-nchi	26.07	24.07	28.07
8.Qator orasiga ishlov berish			
1-nchi	8.07	6.07	10.07
2-nchi	28.07	26.07	30.07
9.Hosilni yig'ish - ko'k massa hosili don hosili	5-10.09 10-22.09	1-5.09 8-20.09	10-15.09 12-24.09

Tajribada qo'llanilgan tuproqli nitraginning tarkibida 69,5% tuproq, 30% qum, 0,5% bor va maxsus soya uchun moslashgan rizobium bakteriyalari mavjud. Bir gektarga ekiladigan urug' 0,5 l. hajmidagi shisha idishlarga qadoqlangan nitragin bilan ishlov berildi. Nitragin qo'llanilgan ko'rinishlarda soya navlarining urug'i ekishdan oldin qabul qilingan usulda Nitrofix P bilan ishlandi va kunni kechki soatlarida urug'lar quyosh bo'lmagan paytda dalaga ekildi. O'rganilayotgan u yoki bu agrotexnik tadbirni samaradorligi ko'p jihatdan mazkur sharoitda qishloq xo'jalik ekinlariga qo'llanilayotgan etishtirish agrotexnikasini qay darajada olib borilishiga bog'liq bo'ladi. Quyida keltirilgan 1-jadvalda tajriba dalasida o'tkazilgan agrotexnika tadbirlari va ularni o'tkazish muddatlari keltirilgan. Jadvaldagi ma'lumotlardan, soya navlarini ekish uchun birinchi navbatda ekin maydon tayyorlandi. Bunda ekin maydoni begona o'tlardan tozalandi, so'ngra er «Klass» markali traktoriga tirkalgan omoch yordamida 30-35 sm chuqurlikda shudgor qilindi. Tuproq sho'rini yuvish uchun yuqori unumli traktorga tirkalgan pol olish mexanizmi yordamida pol olish 28.11.21 yilda o'tkazildi. Sho'r yuvish ishlari fevral oyida amalga oshirildi. Erta bahorda sho'r yuvilgan maydonni ekishga tayyorlash uchun pol buzish (5.04.22 yilda) o'tkazilib, birinchi navbatda erga fosforli va kaliyli o'g'itlarni sof xoldagi yillik belgilangan R-90, K-60 kg/ga miqdorini 100 % berildi (6.04.22 yil). O'g'itlangandan keyin chizellash va mola bosish (7.04.22 yil) o'tkazildi. Urug'lik don ekishdan oldin tozalandi va saralanadi. Soya navlari tajriba tizimida belgilangan: erta muddatda (10.04); o'rta

muddatda (20.04) va kechki muddatda (30.04) tajriba tizimida belgilangan urug' ekish me'yorlarida ekildi. Ekilgan urug'liklar tuproqning tabiiy namligiga undirib olindi. Xududning tabiiy iqlim sharoitidan kelib chiqib, 30 aprel muddatida ekilgan variantlarda tuproqda namlik etarli bo'lmaganligi sababli ekilgan urug'larni undirib olish uchun (1.05.22 yil) sug'orish o'tkazildi. Keng qatorlab ekilgan barcha qishloq xo'jaligi ekinlari singari soya o'simligida ham unib chiqqandan so'ng tuproqda havo almashinishini ta'minlash, issiqlik va suv o'tkazuvchanligini yaxshilash maqsadida qator orasiga kultivator bilan ishlov berish o'tkazilishi kerak bo'ladi. Shundan kelib chiqib tajriba maydonida unib chiqqan o'simliklarni o'sish va rivojlanishini yaxshilash maqsadida kultivator bilan qator orasiga ishlov berish ishlari o'tkazildi. Bunda kultivator KRX-4 ishchi organlarining tuproqqa ishlov berish chuqurligini 10-12 sm. ga, soya o'simligi tuplaridan esa 8-10 sm. uzoqlikda joylashtirilib qator orasiga ishlov berish o'tkazildi. Tajriba maydonimizda soyaning o'suv davrida qator orasiga kultivator bilan ishlov berildi.

Surxandaryo viloyatida soya navlarining fenologik kuzatuvlari. Surxandaryo viloyat tuproq-iqlim sharoitida soya ekotiplarini yetishtirish va ulardan oziq-ovqat hamda qayta ishlash sanoatida foydalanish uchun texnologik xossalarini o'rganish va ilmiy asoslash masalasi kun tartibida turadi. Soya donining qimmatbaholigi uning tarkibida barcha mavjud aminokislotalarning mavjudligi-lizin, arginin, leysin, meteonin va boshqa almashlab bo'lmaydigan kislotalarning mavjudligi, qayta ishlash sanoatida non va non mahsulotlari olishda ekologik toza sifatli qo'shimcha hisoblanadi. Tajriba maydonida barcha variantlarda ko'z bilan chamalab, fenologik kuzatishlar o'tkazildi. O'simlikning unib chiqishi, birinchi uchtalik barglar hosil qilishi, g'unchalashi, gullashi, dukkagi shakllana boshlashi, dukkagining qo'ng'ir rangga kirishi va pishishi qayd etildi [4,5,6,8,9]. Soya navlarining rivojlanish fazalari boshlanishi va tugashi xuddi shu tarzda belgilanib borildi. Unib chiqish davri birinchi uchtalik barglar hosil bo'lguncha hisoblanadi; soya o'simligida unib chiqish, birinchi uchtalik barglarning hosil bo'lishi, g'unchalash, gullash, dukkaklarning hosil bo'lishi va pishish fazalari qayd qilib borildi. Bu fazalar doimo 10 va 75 % da uslubga asosan belgilanadi. O'rtacha sho'rlangan tuproqlardagi soya navlari barglaridagi xlorofill yig'indisini o'simlikning rivojlanish fazalari (birinchi uchtalik barglari, shoxlash, g'unchalash, gullash va pishish) da aniqlandi. Tajribada soya navlaridagi xlorofill miqdori D.I.Sapojnikova uslubiga asosan aniqlandi, bunda 80 % etil spirti va 0,1 g yangi soya barglari olindi. Eritmada filtrlangan xlorofillning sonli miqdori markali spektrofotometrda aniqlandi, bargdagi xlorofill miqdori esa Vernon formulasi bo'yicha aniqlanib borildi.

Soya navlarining o'sish va rivojlanishini kuzatish uchun hisob paykallaridan 20 tadan modul o'simliklar ajratib olinib, ularga yorliq (etiketka)lar osib qo'yiladi. Barcha biometrik kuzatishlar ana shu o'simliklarda olib boriladi. Har 15 kunda modul o'simliklar bo'yining balandligi o'lchandi, hosil bo'lgan barg, yon shoxlar va dukkaklari soni sanab chiqildi [6,7].

Soya navlarining ekish muddatlari bo'yicha rivojlanish fazalarning fenologik kuzatuvlari

Soya navlari	Unib chiqishi		1chi uchtalik barg hosil boʻlishi		Gʻunchalash		Gullash		Pishish		Oʻsuv davri kun hisobida
	10 %	75 %	10 %	75 %	10 %	75 %	10 %	75 %	10 %	75 %	
Nitrofiks P preparatisiz 12.04.2023 yil 1.1											
Madanyat-B	28.04	02.05	07.05	11.05	24.05	26.05	28.05	30.05	23.08	28.08	119
Selekta-302	28.04	02.05	08.05	12.05	25.05	27.05	29.05	31.05	02.08	07.08	98
Evrika	28.04	02.05	07.05	11.05	26.05	29.05	01.06	04.06	25.08	30.08	121
Doʻstlik	27.04	01.05	06.05	10.05	26.05	29.05	01.06	04.06	27.08	31.08	123
Nitrofiks P preparatisiz 12.04.2023 yil 1.2											
Madanyat-B	27.04	01.05	06.05	10.05	23.05	25.05	27.05	30.05	24.08	29.08	121
Selekta-302	28.04	02.05	07.05	11.05	24.05	27.05	29.05	31.05	01.08	06.08	97
Evrika	28.04	02.05	07.05	11.05	26.05	29.05	01.05	04.06	25.08	30.08	121
Doʻstlik	27.04	01.05	06.05	10.05	27.05	30.05	02.05	04.06	27.08	01.09	124
Nitrofiks P preparatisiz 12.04.2023 yil 1.3											
Madanyat-B	28.04	02.05	07.05	11.05	24.05	26.05	28.05	31.05	25.08	30.08	121
Selekta-302	28.04	02.05	07.05	11.05	24.05	26.05	28.05	30.05	02.08	06.08	97
Evrika	28.04	02.05	07.05	12.05	27.05	30.05	02.06	05.06	26.08	31.08	122
Doʻstlik	26.04	30.04	05.05	10.05	27.05	30.05	02.06	05.06	26.08	31.08	124

Nitrofix P preparati bilan 12.04.2023 yil 1.1											
Madanyat-B	28.04	02.05	07.05	10.05	23.05	25.05	27.05	29.05	25.08	30.08	121
Selekta-302	27.04	01.05	08.05	11.05	24.05	26.05	28.05	30.05	02.08	06.08	98
Evrika	26.04	01.05	07.05	10.05	27.05	30.05	02.06	05.06	27.08	01.09	124
Do'stlik	26.04	30.04	06.05	09.05	26.05	29.05	01.06	04.06	25.08	01.09	125
Nitrofix P preparati bilan 12.04.2023 yil 1.2											
Madanyat-B	28.04	02.05	08.05	11.05	24.05	26.05	28.05	30.05	24.08	29.08	120
Selekta-302	27.04	01.05	09.05	12.05	25.05	27.05	29.05	30.05	02.08	07.08	99
Evrika	27.04	01.05	08.05	11.05	26.05	29.05	01.06	04.06	26.08	31.08	123
Do'stlik	27.04	01.05	07.05	10.05	27.05	30.05	02.06	05.06	27.08	01.09	124
Nitrofix P preparati bilan 12.04.2023 yil 1.3											
Madanyat-B	28.04	02.05	07.05	10.05	23.05	25.05	27.05	29.05	25.08	30.08	121
Selekta-302	28.04	02.05	08.05	11.05	24.05	26.05	28.05	30.05	03.08	07.08	98
Evrika	28.04	02.05	07.05	10.05	27.05	30.05	02.06	05.06	27.08	01.09	123
Do'stlik	28.04	01.05	06.05	10.05	27.05	30.05	02.06	05.06	28.08	02.09	125

Tup soni va tupdagi barg vazniga asoslanib, paykallardagi barg yuzasi aniqlab chiqildi. Variantlarda ko'k poya hosili to'planishi rivojlanish fazalarida hisob olib boriladigan paykal bo'yicha 5 tadan o'simlik kesib olinib, ho'l holida va qog'oz paketlarga solib soya joyga osib qo'yiladi va oradan 40 kun o'tgach quritilib, tortildi. Tuganaklarning ekish muddatlari bo'yicha hamda soya navlari ildizlarida joylashish va rivojlanish jarayoni o'rganildi. Soya navlarini asosiy ekin sifatida ekish me'yori, muddatlari, nitraginli va nitraginsiz paykallar va boshqa tajribalarda dukkaklarning poyada joylashish yarusi o'rganiladi, shuningdek birinchi dukkakning yerdan joylashish balandligi ham variantlar bo'yicha aniqlab borildi. O'tkazilgan tajribalardan olingan natijalar bo'yicha viloyat fermer xo'jaliklariga va yog'-moy zavodlariga soya donini qayta ishlash bo'yicha tavsiyalar berildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirziyoyev Sh.M. Qishloq xo'jaligi yerlari unumdorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 20.02.2024 yildagi 97-son.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qishloq xo'jaligi sohasiga ilg'or raqamli texnologiyalarni joriy qilishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori
3. Yormatova D.Yo. O'simlikshunoslik. Toshkent.2022.Fan va texnologiyalar.228b.
4. Atabaeva X.N. - Texnologiya vozdelyvaniya soi v Uzbekistane -T. Matbuot, 1989g.
5. Atabaeva X., Ruziev A. - Uroжайnost kukuruzy i soi v povtornoыx smeshannyx posevax - J.S-x.Uzbekistana, 2000g.
6. D.Yormatova., N.Shamuratov – Texnologiya vyrazhivaniya zernovykh kultur. Tashkent – 2012 g.
7. Texnologiya pishcheyx proizvodstv / L.P Kovalskaya, I.S. Shub, G.M. Melkina i dr. Pod red. Kovalskoy L. P. – M: Kolos, 1997. – 752 s.
8. Texnoximicheskii kontrol xleboproduktov / L.Ya. Torjinskaya, V.Ayakovenko. –M: Agropromizdat, 1996. – 308 s.
9. Hamroyeva M.K. O'rtacha sho'rlangan tuproqlarda soya navlarining fiziologik xususiyatlari va donining biokimyoviy tarkibini ilmiy asoslash. Avtoreferat kand. diss. Buxoro 2020. 46.B.
10. Yormatova D. O'simlikshunoslik. Toshkent. Sharq. 2002 y.
11. Atabaeva X.N.-Texnologiya vozdelyvaniya soi v Uzbekistane -T. Matbuot, 1989, 68s.
12. Petibskaya V.S., Bioximicheskie osobennosti pishcheyx sortov soi.//V sbornike: [Itogi issledovaniy po soe za godы reformirovaniya i napravleniya NIR na 2005-2010 gg](#) 8-9 sentyabrya 2004 g. Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut maslichnyx kultur imeni V.S. Pustovoyta. Krasnodar, 2004. S. 94-102.

UO'K 634.1:631.53

PITAHAYA (DRAGON FRUIT) O'SIMLIGINING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ZAMONAVIY KO'PAYTIRISH TEXNOLOGIYALARI

M.O.Haydarova, tayanch doktorant, Namangan Davlat Texnika Universiteti, Namangan
S.A.Misirova, prof., Namangan Davlat Texnika Universiteti, Namangan

Annotatsiya. Pitahaya yoki dragon fruit so'nggi yillarda dunyo bozorida keng tarqalib borayotgan istiqbolli tropik mevalardan biridir. Ushbu o'simlik kaktusdoshlar oilasiga mansub bo'lib, yuqori oziqaviy qiymati, bioaktiv birikmalarga boyligi hamda eksportbop mahsulot ekanligi bilan ajralib turadi. Maqolada pitahaying biologik xususiyatlari, ekologik talablari, oziqaviy tarkibi, kasalliklarga chidamliligi hamda zamonaviy vegetativ va biotexnologik ko'paytirish usullari

tahlil qilinadi. Shuningdek, *in vitro* mikroko'paytirish va parxamash usullarining ilmiy-amaliy ahamiyati yoritilgan

Kalit so'zlar: pitahaya, dragon fruit, *Selenicereus*, tropik kaktus, mikroko'paytirish, parxamash, bioaktiv modda, agrotehnologiya, issiqxona.

Аннотация. Питайя, или драконий плод, — один из перспективных тропических фруктов, получивших широкое распространение на мировом рынке в последние годы. Это растение принадлежит к семейству кактусовых и отличается высокой питательной ценностью, богатством биологически активных соединений, а также является экспортно-ориентированным продуктом. В статье анализируются биологические свойства питайи, ее экологические требования, питательный состав, устойчивость к болезням, а также современные вегетативные и биотехнологические методы размножения. Подчеркивается научное и практическое значение методов микроразмножения и размножения *in vitro*.

Ключевые слова: питайя, драконий фрукт, *Selenicereus*, тропический кактус, микроразмножение, размножение, биоактивное вещество, агротехнология, теплица.

Abstract. Pitahaya or dragon fruit is one of the promising tropical fruits that has become widespread in the world market in recent years. This plant belongs to the cactus family and is distinguished by its high nutritional value, richness in bioactive compounds, and is an export-oriented product. The article analyzes the biological properties of pitahaya, its ecological requirements, nutritional composition, disease resistance, and modern vegetative and biotechnological propagation methods. The scientific and practical significance of *in vitro* micropropagation and propagation methods is also highlighted.

Key words: pitahaya, dragon fruit, *Selenicereus*, tropical cactus, micropropagation, propagation, bioactive substance, agrotechnology, greenhouse.

Pitahaya bugungi kunda dunyo bo'yicha eng tez ommalashayotgan ekzotik mevalardan biri hisoblanadi. Uning vatani Markaziy Amerika hududlari bo'lsa-da, hozirgi vaqtda Vetnam, Tailand, Malayziya, Isroil, Avstraliya va Xitoyda yirik sanoat plantatsiyalari tashkil etilgan. Pitahaya o'zining noodatiy tashqi ko'rinishi, yorqin po'stlog'i va yuqori antioksidant tarkibi sababli xalqaro bozorda qimmatbaho mevalar qatoriga kiradi. Botanik jihatdan pitahaya daraxt emas, balki ko'p yillik ilashuvchi kaktus hisoblanadi. Uning poyalari shirali va fotosintez jarayonini bajaruvchi yashil segmentlardan tashkil topgan. Poyaning uch qirrali tuzilishi suvni uzoq muddat saqlash imkonini beradi. Shu sababli pitahaya qurg'oqchilikka nisbatan ma'lum darajada chidamli hisoblanadi. O'simlikning ildiz tizimi yuzaki bo'lib, yuqori namlik va yaxshi aeratsiyalangan tuproqlarda tez rivojlanadi.

Pitahaya gullari biologik jihatdan juda qiziqarli hisoblanadi. Gullari faqat tun vaqtida ochiladi va qisqa muddat yashaydi. Shu sababli o'simlik ayrim adabiyotlarda "Queen of the Night" nomi bilan ham tilga olinadi. Gullarning diametri 25–30 sm gacha yetishi mumkin. Changlanish asosan tunki hasharotlar va yarasalar yordamida amalga oshadi. Sun'iy changlatish esa hosildorlikni sezilarli oshiradi Pitahaya mevasining oziqaviy tarkibi juda boy.

Mevada C vitamini, B guruhi vitaminlari, magniy, kaliy, temir va fosfor mavjud. Qizil etli navlar tarkibida betalain pigmentlari ko'proq uchraydi. Ushbu pigmentlar kuchli antioksidant xususiyatga ega bo'lib, organizmni erkin radikallardan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda pitahaya tarkibidagi bioaktiv moddalar yurak-qon tomir tizimi faoliyatini qo'llab-quvvatlash, immunitetni mustahkamlash va metabolik jarayonlarni yaxshilashda foydali ekanligi qayd etilgan.

So'nggi yillarda pitahaya ustida genomik tadqiqotlar ham olib borilmoqda. Xitoy va Vetnam ilmiy markazlarida pitahayaning genetik xaritasi ustida ishlar olib borilib, yuqori hosildor navlarni yaratish bo'yicha ilmiy loyihalar amalga oshirilmoqda. Tadqiqotlarda qurg'oqchilikka chidamli va meva saqlanish muddatini uzaytiruvchi genlar aniqlangan. Bundan tashqari, kasalliklarga chidamli navlarni yaratish maqsadida molekulyar markerlardan foydalanish yo'lga qo'yilgan

Pitahaya ko'paytirishning bir necha usullari mavjud bo'lib, ular orasida vegetativ usullar eng samarali hisoblanadi. Urug'dan ko'paytirish seleksiya ishlarida qo'llansa-da, tijorat plantatsiyalarida

kam ishlatiladi. Chunki urug'dan o'sgan o'simlik kech hosilga kiradi va nav xususiyatlari to'liq saqlanmaydi. Amaliyotda qalamcha usuli eng keng tarqalgan ko'paytirish texnologiyasi hisoblanadi. Sog'lom poyadan 20–40 sm uzunlikdagi segmentlar olinib, quritilgach substratga ekiladi. Qalamchalar qisqa vaqt ichida ildiz hosil qiladi va bir necha oy ichida vegetativ rivojlanishni boshlaydi. Bu usul oddiyligi va yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi.

Pitahayani parxamash usulida ko'paytirish ham istiqbolli vegetativ usullardan biri hisoblanadi. Ushbu usulda ona o'simlikning yosh poyasi tuproqqa egilib, ma'lum qismi nam substrat bilan yopiladi. Vaqt o'tishi bilan ko'milgan qismda adventiv ildizlar shakllanadi. Ildiz tizimi rivojlangach, yangi ko'chat ona o'simlikdan ajratiladi. Parxamash usuli o'simlikning yashab ketish foizini oshiradi va kuchli ildiz tizimiga ega ko'chatlar olish imkonini beradi. Ayniqsa issiqxona sharoitida bu usul yuqori natija beradi. Biotexnologiya rivojlanishi bilan pitahayani in vitro usulida ko'paytirish texnologiyasi ham keng qo'llanilmoqda. Mikroklonal ko'paytirish steril laboratoriya sharoitida amalga oshiriladi. Bu usul orqali qisqa muddatda ko'p miqdorda genetik jihatdan bir xil va kasalliklardan holi ko'chatlar olish mumkin. In vitro sharoitida meristema to'qimalaridan foydalaniladi. Oziqa muhiti sifatida ko'pincha Murashige-Skoog muhiti qo'llanadi. O'simlik gormonlari yordamida kallus hosil qilinib, keyinchalik yangi novdalar regeneratsiya qilinadi. m Ilmiy tajribalarda in vitro usulida olingan pitahaya ko'chatlari oddiy usullarda ko'paytirilgan ko'chatlarga nisbatan tezroq rivojlanishi va kasalliklarga chidamliroq bo'lishi aniqlangan. Shu sababli yirik eksport plantatsiyalarida mikroko'paytirish texnologiyalariga qiziqish ortib bormoqda

Pitahaya agroteknologiyasida tomchilatib sug'orish tizimi ham muhim o'rin tutadi. O'simlik ortiqcha suvni yoqtirmaydi, ammo vegetatsiya davrida muntazam namlik talab etiladi. Organik moddalarga boy, yaxshi drenajlangan tuproqlar eng maqbul hisoblanadi. O'simlik quyosh nurini yaxshi ko'radi, biroq haddan tashqari kuchli issiq meva sifatiga salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, pitahaya yuqori iqtisodiy va biologik ahamiyatga ega istiqbolli tropik ekin hisoblanadi. Uning bioaktiv tarkibi, eksportbopligi va zamonaviy agroteknologiyalarga mosligi ushbu o'simlikka bo'lgan qiziqishni oshirmoqda. Ayniqsa in vitro va parxamash usullarining qo'llanilishi sifatli ko'chatlar olish va hosildorlikni oshirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bozorov, S. (2018). Pitahaya o'simligining agronomik xususiyatlari. Tashkent: Agricola Publishing.
2. Karimov, A., & Toshpulatov, M. (2020). O'zbekistonda Pitahaya yetishtirishning iqtisodiy jihatlari. Tashkent: O'zbekiston Agrar Ilmiy Ishlari.
3. Akbarov, R. (2019). Pitahaya o'simligining tibbiy qo'llanilishi va foydalari. Samarkand: Shifobaxsh nashr.
4. Smith, J. (2017). The economic Value of Saffron Cultivation. International Journal of Agricultural economics, 45(2), 112-118.
5. Patel, L., & Kumar, R. (2021). Saffron: A Medicinal Plant for the 21st Century. Journal of Medicinal Plants, 39(3), 234-245.

UO'K: 631.41:633.51

TUPROQLARI GUMUS HOLATINI BAHOLASH VA G'O'ZADA MIKROELEMENTLAR QO'LLASHNING ILMIY ASOSLARI

J.J.Jumayev, o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Ushbu maqolada "Suxrob Salohiddin yeri" fermer xo'jaligi hududidan olingan tuproq namunalarining agrokimyoviy holati, keng qamrovli tahlil qilingan. Tadqiqot davomida tuproq kesmalari va qatlamlari bo'yicha gumus miqdori I.V. Tyurin usulida aniqlanib, nazorat (tuproqsiz) varianti uchun 18.6 ml mor tuzi sarflangani qayd etildi. Olingan laboratoriya natijalari gumus miqdorining 0.56% dan 2.2% gacha bo'lgan keng amplitudada o'zgaruvchanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: Agrokimyoviy holat, tuproq namunalari, gumus miqdori, I.V. Tyurin usuli, tuproq kesmasi, mor tuzi.

Аннотация В данной статье проведен всесторонний анализ агрохимического состояния почвенных образцов, отобранных на территории фермерского хозяйства «Сухроб Салоҳиддин уери». В ходе исследования количество гумуса по почвенным разрезам и горизонтам определялось методом И.В. Тюрина; при этом отмечено, что на контрольный (холостой)

вариант было израсходовано 18,6 мл соли Мора. Полученные лабораторные результаты показали варьирование содержания гумуса в широкой амплитуде — от 0,56% до 2,2%.

Ключевые слова: Агрохимическое состояние, почвенные образцы, содержание гумуса, метод И.В. Тюрин, почвенный разрез, соль Мора.

Abstract This article provides a comprehensive analysis of the agrochemical condition of soil samples collected from the "Suxrob Salohiddin yeri" farm. During the study, the humus content across soil profiles and horizons was analyzed using the I.V. Tyurin method, and it was recorded that 18.6 ml of Mohr's salt was consumed for the control (blank) sample. The obtained laboratory results revealed a wide variation in humus content, ranging from 0.56% to 2.2%.

Key words: Agrochemical condition, soil samples, humus content, I.V. Tyurin method, soil profile, Mohr's salt.

Kirish. Jahon qishloq xo'jaligida, jumladan, sug'oriladigan dehqonchilik mintaqalarida ekinlardan barqaror va sifatli hosil olishning bosh mezonlari – bu tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hisoblanadi. Tuproq unumdorligining yadrosini esa uning tarkibidagi murakkab organik birikmalar majmuasi bo'lmish gumus tashkil etadi. Gumus nafaqat o'simliklarni zaruriy ozuqa elementlari bilan ta'minlovchi manba, balki tuproqning agrofizik tuzilishini (strukturasi), suv-fizik xossalari, issiqlik rejimini va mikrobiologik faolligini muvofiqlashtiruvchi asosiy omildir.

Bor mikroelementi g'o'za fiziologiyasida beqiyos ahamiyatga ega. U hujayra devorining shakllanishida (pektin moddalari sintezi), uglevodlarning bargdan hosil organlariga (shona, gul, ko'sak) transport qilinishida faol ishtirok etadi. Bor yetishmovchiligi sharoitida g'o'zada o'sish nuqtalarining nobud bo'lishi, shona va gullarning ommaviy to'kilishi, ko'saklarning to'liq yetilmasligi va eng asosiysi — paxta tolasining pishiqligi va mikroneyr ko'rsatkichining yomonlashishi kuzatiladi.

Biroq, amaliyotda mikroelementli o'g'itlarni tuproqqa berish yoki suspenziya usulida qo'llash samaradorligi bevosita tuproqning o'ziga xos xususiyatlariga, eng avvalo, uning gumus holatiga bog'liq ekanligi ko'pincha e'tibordan chetda qoladi [2].

Shu nuqtai nazardan, aniq bir hudud misolida – "Suxrob Salohiddin yeri" fermer xo'jaligi dalalarida tuproq tarkibidagi gumusni tahlil qilish, agrokimyoviy xaritalash va olingan natijalar asosida 'Xinluzao-57' navi uchun mikroelementlarni qo'llashning tabaqalashtirilgan tartibini ishlab chiqish ushbu ilmiy tadqiqot ishimizning asosiy maqsadini tashkil etadi.

Tadqiqot obyekti va o'tkazish uslublari. Tadqiqotlar obyekti sifatida "Suxrob Salohiddin yeri" fermer xo'jaligi tasarrufidagi, joriy yilda 'Xinluzao-57' g'o'za navi parvarishlanayotgan sug'oriladigan dalalar tanlab olindi. Dala tadqiqotlari davomida tuproqning agrokimyoviy holatini to'liq baholash maqsadida hududning turli nuqtalaridan (shakllangan mikrorelyef va oldingi yillarda qo'llanilgan agrotexnikalarni inobatga olgan holda) 5 ta asosiy tuproq kesmasi qazildi. Har bir kesmadan amaldagi standart (GOST) talablari asosida genetik qatlamlar bo'yicha: haydov qatlami (0-30 sm) va haydov osti qatlami (30-60 sm) dan namuna olindi. Shuningdek, qo'shimcha nazorat nuqtalaridan umumiy aralash va alohida chuqurlikdagi qatlam (1 dan 6 gacha) namunalar yig'ildi. Namunalar laboratoriya sharoitida quritilib, begona aralashmalar va o'simlik qoldiqlaridan tozalandi hamda mm li elakdan o'tkazildi.

Tuproq tarkibidagi umumiy gumus miqdorini aniqlash I.V. Tyurin usulida olib borildi. Bu usul tuproqdagi organik moddalarning (uglerodning) kuchli oksidlovchi ta'sirida karbonat anhidridgacha oksidlanishiga asoslangan [1]. Oksidlovchi reaktiv sifatida xrom aralashmasi (kaliy bixromatning - sulfat kislotadagi - eritmasi) qo'llaniladi. Reaksiyaning kimyoviy mohiyati quyidagicha kechadi:

Ma'lum miqdordagi tuproq namunasi olinib, unga xrom aralashmasidan qo'shiladi va qizdiriladi. Oksidlanish jarayoni yakunlangach, reaksiyaga kirishmay ortib qolgan (sarflanmagan) kaliy bixromat qoldig'i Mor tuzi ($\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) eritmasi yordamida titrlanadi. Titrlash davomida indikator sifatida difenilamin ishlatilib, eritma rangining o'zgarishi (ko'k rangdan yashil rangga) reaksiyaning tugaganini bildiradi.

Laboratoriya tajribalarimiz davomida barcha hisob-kitoblar aniq bo'lishi uchun nazorat, ya'ni tuproq ishtirokisiz tajriba ham titrlandi. Natijada nazorat varianti uchun $X=18.6$ ml Mor tuzi

sarflangani aniqlandi. Barcha namunalar bo'yicha olingan sarf hajmlari maxsus formula orqali organik uglerod foiziga, so'ngra 1.724 koeffitsientiga ko'paytirilib, tuproqdagi sof gumus foiziga o'girildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili Laboratoriya sharoitida bajarilgan agrokimyoviy tahlillar shuni ko'rsatdiki, "Suxrob Salohiddin yeri" fermer xo'jaligi hududidagi tuproqlar o'zining unumdorlik darajasi va organik moddalar zaxirasi bo'yicha bir-biridan keskin farq qiluvchi xususiyatlarga ega. Tadqiqot obyekti hududidan olingan 18 ta turli xil namuna bo'yicha Tyurin usulida olingan titrlash hajmlari va shunga mos ravishda hisoblab chiqilgan gumus miqdori 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

"Suxrob Salohiddin yeri" fermer xo'jaligi dalalari tuproq kesmalari va qatlamlari bo'yicha gumus miqdori

Tuproq kesmasi	Qatlam	Sarflangan hajm	Gumus %
1-kesma	0-30sm	16.7ml	0.98
1-kesma	30-60sm	16.4ml	1.1
2-kesma	0-30sm	16.9ml	0.88
2-kesma	30-60sm	17ml	0.82
3-kesma	0-30sm	16.2ml	1.2
3-kesma	30-60sm	16.3ml	1.1
4-kesma	0-30sm	16.8ml	0.93
4-kesma	30-60sm	16.0ml	1.3
5-kesma	0-30sm	16.9ml	0.88
5-kesma	30-60sm	15.9ml	1.4
Aralash	0-30sm	16.6ml	1.03
Aralash	30-60sm	16.7ml	0.98
Qatlam-1	0-30sm	15.6ml	1.5
Qatlam-2	30-65sm	17.5ml	0.56
Qatlam-3	65-95sm	14.2ml	2.2
Qatlam-4	95-110sm	16ml	1.3
Qatlam-5	110-125sm	16.3ml	1.2
Qatlam-6	125-320sm	16.4ml	1.1

Tuproq tarkibidagi gumusni aniqlash

$X=18.6\text{ml}$ mor tuzi (tuproqsiz) |

Jadvalda keltirilgan raqamlar fermer xo'jaligi yerlarining agrokimyoviy xaritasini yaqqol ochib beradi. Natijalarning umumiy tahlili tuproqdagi organik moddalar taqsimotida sezilarli o'zgarish borligini ko'rsatdi.

Xususan, 1-kesma bo'yicha tahlillar shuni ko'rsatadiki, haydov qatlamida (0-30 sm) sarflangan hajm 16.7 ml ni tashkil etib, gumus miqdori 0.98% ni ko'rsatgan bo'lsa, haydov osti qatlamida (30-60 sm) hajm sarfi qisqarib (16.4 ml), gumus miqdori 1.1% gacha ko'tarilgan. Bu holat amaliyotda ko'p uchraydi va asosan tuproqqa chuqurlovchi moslamalar bilan ishlov berish natijasida organik massaning ma'lum qismi chuqurroq qatlamga joylashishi yoki ildiz qoldiqlarining aynan shu qatlamda chirishi bilan izohlanadi.

2-kesma natijalari esa hududning eng muammoli qismlaridan birini ko'rsatmoqda. Bu yerda haydov qatlamida (0-30 sm) hajm sarfi 16.9 ml (gumus atigi 0.88%) ga yetgan, 30-60 sm chuqurlikda esa ahvol yanada yomonlashib, mor tuzi sarfi 17.0 ml ni va gumus ulushi fermer xo'jaligidagi eng past ko'rsatkichlardan biri bo'lmish 0.82% ni qayd etgan. Organik moddaning 1 foizdan past bo'lishi tuproqning degradatsiyaga yuz tutayotgani va uning biologik o'lik holatga tushib qolish xavfi borligidan dalolat beradi.

Shuningdek, 4 va 5-kesmalarda tuproq profili bo'yicha juda qiziq qonuniyat aniqlandi. 4-kesmada 0-30 sm chuqurlikda gumus 0.93% (16.8 ml sarf) bo'lsa, ostki qatlamda keskin oshib, 1.3% ga (16.0 ml sarf) yetgan. Aynan shu manzarani 5-kesmada ham ko'rish mumkin: ustki qatlamda 0.88% (16.9 ml sarf), ostki 30-60 sm qatlamda esa birdaniga 1.4% (15.9 ml sarf). Bunday holatlar odatda sug'orish suvlari bilan oziq moddalarning pastga yuvilishi yoki avvalgi yillarda qattiq ostki qatlamning shakllanishi oqibatida o'simlik ildizlarining pastki zonada zichlashib, chirishi orqali izohlanadi.

Dala bo'ylab olingan o'rtacha aralash namunalarda vaziyat nisbatan barqaror: 0-30 sm da 1.03% (16.6 ml sarf) va 30-60 sm da 0.98% (16.7 ml sarf) gumus aniqlandi. Biroq dalaning haqiqiy potentsiali alohida olingan maxsus qatlam namunalari namoyon bo'ldi. Qatlam-2 namunasi deyarli yaroqsiz holatga kelib qolgan bo'lib, titrlash uchun eng ko'p reaktiv (17.5 ml) sarflangan va gumus miqdori kritik daraja — 0.56% ni ko'rsatgan. Buning butunlay aksi o'laroq, Qatlam-3 namunasi o'ta yuqori unumdorlikka ega ekanligini namoyish etdi: sarflangan hajm bor-yo'g'i 14.2 ml ni tashkil etib, gumus miqdori 2.2% ni tashkil qildi. Boshqa qatlamlarda ham mos ravishda Qatlam-1 (1.5%), Qatlam-4 (1.3%), Qatlam-5 (1.2%) va Qatlam-6 (1.1%) kabi optimal agrokimyoviy fon qayd etildi.

Natijalar tahlili va agroteknologik yechimlar. Tadqiqotda aniqlangan ushbu ko'rsatkichlar shunchaki statistik raqamlar emas, balki "Suxrob Salohiddin" fermer xo'jaligida 'Xinluzao-57' g'o'za navidan yuqori sifatli hosil olishning agroteknologik chora-tadbirlarini belgilab beruvchi kompasdir. Ilmiy adabiyotlardan va dala tahlillaridan ma'lumki, gumus miqdori tuproqning kation almashinish sig'imini (KAS) to'g'ridan-to'g'ri nazorat qiladi. G'o'zaning o'sishi uchun zarur bo'lgan makro (Ca, Mg, K) va ayniqsa mikroelementlar (Bor, Rux, Mis) tuproq eritmasiga berilganda gumusning manfiy zaryadlangan zarrachalari tomonidan tortib olinadi va o'simlik talab qilgan paytgacha saqlab turiladi.

Yuqoridagi jadval tahlilidan ko'rinib turibdiki, gumus miqdori Qatlam-3 kabi 2.2% ga yetgan yoki 4, 5-kesmalarning ostki qatlamlari (1.3-1.4%) da tuproqning buferlik xususiyati juda yuqori. Bunday hududlarda g'o'zaning ko'sak tugish fazasida uchraydigan bor yetishmovchiligining oldini olish maqsadida bor saqlovchi o'g'itlarni (masalan, borat kislotasini) ekishdan oldin yerga solish yoki vegetatsiya boshida sharbat usulida tuproqqa berish yuqori iqtisodiy va agronomik samara beradi. Chunki boy organik fon borni o'zida fiksatsiya qilib, g'o'za o'zlashtirishi uchun barqaror muhit yaratadi. 'Xinluzao-57' navining tola pishiqligi aynan bor elementi ta'minotiga uzviy bog'liq ekanligi inobatga olinsa, bu qatlamlardagi hosil fermerning asosiy daromad manbaiga aylanadi.

Ammo, 2-kesma (0.82-0.88%) va ayniqsa Qatlam-2 (0.56%) kabi nihoyatda qashshoq joylarda mikroelementlarni ildiz (tuproq) orqali yuborish butunlay samarasizdir. 0.56% organik modda foni bor kabi harakatchan elementlarni tutib qola olmaydi, qo'llanilgan o'g'it esa qisqa muddat ichida sug'orish suvlari bilan ildiz oziqlanish zonasidan yuvilib ketadi. Shu sababli, fermer xo'jaligi hududidagi gumusi 1 foizdan past bo'lgan barcha maydonlarda mutlaqo boshqa usul qo'llanilishi lozim: mikroelementlarni, shu jumladan borni faqatgina g'o'zaning shonalash, gullash va ko'sak tugish fazalarida barg orqali suspenziya usulida purkash qat'iy tavsiya qilinadi. Barg orqali oziqlantirish orqali o'simlik stressga tushishi oldi olinadi, bor to'g'ridan-to'g'ri floema orqali generativ organlarga yetkaziladi va g'o'za tolasining texnologik xususiyatlari buzilmaydi.

Xulosa.

1. "Suxrob Salohiddin" fermer xo'jaligi hududida o'tkazilgan tuproq agrokimyoviy tahlillari shuni ko'rsatdiki, haydov va haydov osti qatlamlaridagi gumus miqdori o'zgaruvchanlikning juda katta amplitudasiga ega bo'lib, kesma va namuna olinish obyekti nuqtai nazaridan 0.56% dan to 2.2% gacha tebranadi.

2. Tadqiqot maydonlarining katta qismida, xususan 1, 4 va 5-kesmalarda tuproqning pastki qatlamida (30-60 sm) gumus zahirasi (mos ravishda 1.1%, 1.3%, 1.4%) ustki qatlamga nisbatan sezilarli darajada ustunligi qayd etildi.

3. Aniqlangan Qatlam-2 (0.56% gumus) kabi o'ta degradatsiyaga uchragan qismlarda tezkor ravishda organik o'g'itlar, fosforit uni, turli xil go'ng kompostlari hamda yashil o'g'itlarni (sideratlarni) qisqa muddatlarda joriy etish orqali tuproq mikrobiologiyasini qayta tiklash choralari ko'rilishi zarur.

4. G'o'zada bor mikroelementini qo'llash amaliyoti tuproqning gumus darajasiga qarab tabaqalashtirilishi lozim. Gumusi yuqori (1.2% - 2.2%) hududlarda borni asosiy o'g'itlar bilan yoki ildiz orqali berish maqsadga muvofiq bo'lsa, gumus kam qatlamlarda (0.88% dan past) mikroelementlar faqat bargdan purkash yo'li bilan berilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi GOST 26213-91. "Tuproqlar. Gumusni Tyurin usulida aniqlash metodlari". Toshkent, O'zstandart, 1992.

2. Sattarov, J., va boshq. "Agrokimyo". Darslik. Toshkent: "Iqtisod-moliya", 2011, 245-251 betlar.

3. Namozov Sh., va boshqalar. "Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini baholash va uni oshirish yo'llari", O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, №4, 2020.
4. Xoliqov B.M. "G'o'za agrotexnikasi va tuproq unumdorligi", Monografiya. Fan nashriyoti, 2018.
5. Suxrob Salohiddin fermer xo'jaligi tuproq laboratoriya xulosalari (birlamchi hujjatlar, mualliflik tadqiqoti). O'zbekiston, 2026 yil.
6. Brown, P.H., Bellaloui, N., Wimmer, M.A. "Boron in plant biology", *Plant Biology*, 2002, 4(2): 205-223.

UO'K:633.511:631.559

**G'O'ZA TIZMALARINING HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARINING TAKRORLAR
BO'YICHA O'ZGARUVCHANLIGI
(8 TA TIZMA BO'YICHA)**

N.A.Karimova, magistrant, Andijon davlat pedagogika instituti, Andijon

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda 8 ta g'o'za navlarini ekilib, ularning hosillari yig'ilib tahlil qilindi. Tadqiqotning maqsadi shundan iboratki, turli navlarning hosildorlik va sifat xususiyatlarini solishtirish, shuningdek kelajakda yuqori hosildor navlarni tanlashga ilmiy asos yaratishdan iboratdir. Natijalar shuni ko'rsatadiki navlar o'rtasida farqlar mavjud, bazi navlar yuqori hosil bera olishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar g'o'za yetishtirish strategiyasini optimallashtirish va samarali navlarni tanlashda amaliy qo'llanilishiga yordam beradi. Tadqiqot davomida olingan natijalar statistika yordamida tahlil qilindi va har bir navning hosildorlik salohiyati aniqlandi

Kalit so'zlar: G'o'za, nav, tizma, chigit, tola, ko'sak, tola chiqimi, ko'sak vazni

Аннотация. В данном исследовании были высажены 8 сортов хлопчатника, собраны и проанализированы их урожайность. Цель исследования – сравнить урожайность и качественные характеристики различных сортов, а также создать научную основу для селекции высокоурожайных сортов в будущем. Результаты показывают, что существуют различия между сортами, некоторые сорта могут давать высокую урожайность. Эта информация поможет оптимизировать стратегию возделывания хлопчатника и ее практическое применение при выборе эффективных сортов. Полученные в ходе исследования результаты были проанализированы с использованием статистических данных, и был определен потенциал урожайности каждого сорта.

Ключевые слова: хлопок, сорт, рядок, семя, волокно, коробочка, выход волокна, масса коробочки

Abstract. In this study, 8 cotton varieties were planted, their yields were collected and analyzed. The purpose of the study is to compare the yield and quality characteristics of different varieties, as well as to create a scientific basis for selecting high-yielding varieties in the future. The results show that there are differences between varieties, some varieties can produce high yields. This information will help to optimize the cotton cultivation strategy and its practical application in selecting effective varieties. The results obtained during the study were analyzed using statistics and the yield potential of each variety was determined.

Key words: Cotton, variety, row, seed, fiber, boll, fiber yield, boll weight.

Kirish. G'o'za dunyo qishloq xo'jaligida strategik ahamiyatga ega bo'lgan tolali ekinlardan biri bo'lib, uning hosil ko'rsatkichlari, tola sifatini oshirish bugungi kunda dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri bo'lib kelmoqda. Mamlakatimizda ham hosildorligi yuqori, erta pishar va kasalliklarga chidamli nav va tizmalar yaratish ustida izchil izlanishlar olib borilmoqda. Shu bilan birgalikda ilmiy markazlar tomonidan 56 ta Mahalliy navlarni xorijda qo'llanilayotgan ilg'or navlar bilan seleksiya qilish orqali yangi, yuqori natija beradigan navlar yaratish rejalashtirilmoqda. Bu maqsadda Genomika va Paxtachilik ilmiy institutlarida zamonaviy fitorton va maxsus issiqxonalar barpo qilinadi. Bunday infratuzilma seleksiya jarayonini bir necha marta tezlashtirib, mahalliy sharoitga mos, eksportbop navlarni yaratish imkonini beradi [1].

Bu tadqiqotning asosiy maqsadi ham navlar o'rtasidagi farqlarni aniqlash va foydali bo'lgan xususiyatlarni ajratishdan iboratdir. Shu maqsadda g'o'zaning 8 xil nav (tizma) ajratib olindi va ekildi, ularning vegetatsiya davri kuzatildi, o'sish suratlari va hosildorlik ko'rsatkichlari o'rganildi.

Olingan ma'lumotlar asosida har bir tizmaning biologik xususiyati hamda amaliy qiymati tahlil qilindi. Tatqiqotning asosiy maqsadi – g'o'za tizmalari orasidan istiqbolli navlarni yaratishda asos bo'ladigan hosildorligi yuqori, tola sifati yaxshi va mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan genatiplarni aniqlab kelajakda foydalanishdir.

Adabiyotlar tahlili. Yurtimizda ham juda ko'p istiqbolli navlar yaratilib mahallashtirilgan masalan; Andijon-35, Andijon-36, Namangan-77 va boshqalar bular haqida ma'lumotlar, hosildorlik ko'rsatkichlari berilgan [2].

N.N.Nazirov xo'jalik belgilari bo'yicha qimmatli 20 dan ortiq o'rta va ingichka tolali navlarini yaratdi hamda serhosil AN-Kattaqo'rg'on, viltga chidamli AN-401 navlarining asoschisi [3].

X.Saydaliev, B.I.Mamaraximov va M. B. Xalikova olib borgan tadqiqotlarga ko'ra, geografik jihatdan uzoq joylashgan yovvoyi avtopoliploid *G. tomentosum* hamda diploid turga mansub *G. herbaceum* o'rtasida tur ichi va turlararo chatishtirish ishlari olib borilgan. Natijada vegetatsiya davri taxminan 100 kunni tashkil etadigan tez pishar duragay shakllar olingan [4].

Tatqiqot metodologiyasi. Tatqiqotni vegetatsiya boshlangan vaqtda amaliy tarzda olib borildi. Tajriba jarayonida paxta tizmalarining hosildorlik ko'rsatkichlari o'rganildi. Paxta hosili 13-sentabr kuni o'simliklarning pishgan paxtani pastki ko'saklari bilan qo'lda terib olindi. Tatqiqot uchun har bir navdan tasodifiy 3 ta ko'sak namunalari olindi hamda ularning har biri alohida tartibda tahlil qilindi.

Ko'saklarning hamda chigitlar vazni elektron taroz yordamida o'lchandi. Har bir namuna qayt etilib jadvallarga joylashtirildi.

Natija va tahlil. Dastlab ekilish uchun tizmlar ajratib olindi. Bular ;

1. T – 5 (55)
2. T – 981/2
3. T – 7 (7.3.2018)
4. T – 20 (T-523)
5. T – 2 (B2)
6. T – 98
7. T – 523
8. T – 38

Bu nav (tizma)larni avvalo ekishga tayyorlandi, yani ularni har birini alohida idishga solinib suvga ivitib qo'yildi. Chunki ivitilgan urug'lar yerga ekilgandan so'ng qobig'ini yorib chiqishi oson bo'ladi. 3 kun davomida suvda turganidan so'ng alohida qog'ozlarga qo'yib biroz suvdan quritib olindi. 11- aprel sanasida dala maydonlariga har bir tizmani alohida alohida 3-5 sm chuqurlikka ivitilgan loviya bilan 2-3tadan chigit tashlanib ekib olindi. Tajriba davomida g'o'za chigitining ko'tarilishi loviya ekilgan variantda nisbatan yaxshiroq bo'lgani kuzatildi. Loviya ildizidagi tugunak bakteriyalar tufayli tuproqning yumshoq va havodor bo'lishi natijasida chigitning tez va bir maromda ko'tarilishiga yordam beradi. Ushbu holat ilmiy manbalarda ketirilgan [2]. 7 kunda batamom hamma chigitlar unib chiqdi. Butun vegetatsiya davrida yagana, zararkunandalarga qarshi kurash, chilpish, ozuqalari hamda suvlari nazorat qilindi. Shu bilan birgalikda 5-sentabr sanasida defalyatsiya ishlari olib borildi.

1-jadval.

Tizmalarning ochilgan va ochilmaga ko'sak sonlari

N	Tizma nomi	ochilgan ko'sak	ochilmagan ko'sak
1	T – 5 (55)	8-16 tagacha	8-15 tagacha
2	T – 981/2	3-6 tagacha	12-22 tagacha
3	T – 7 (7.3.2018)	13-23 tagacha	30-38 tagacha
4	T – 20 (T-523)	12-35 tagacha	10-28 tagacha
5	T – 2 (B2)	13-43 tagacha	15-27 tagacha
6	T – 98	45-62 tagacha	17-26 tagacha
7	T – 523	20-52 tagacha	14-50 tagacha
8	T – 38	15-52 tagacha	10-21 tagacha

Aslida 1 tup o'simlikda taxminan 60-80 ta gul va shona bo'lishi mumkin. Bazi yaxshi sharoitda yetishtirilgan g'o'zalarda 100 tadan ko'proq gul va shona uchrashi mumkin [3]. 13-sentabr hisobiga

ko'ra barcha 8 ta tizma hosillari pishgan va pishmagan ko'saklar soni hisoblab chiqildi. 1- jadvalda keltirilgan

Har bir tizmadan ochilgan paxtalar terib olindi. Ularning chanoqlar soni, 1ta ko'sak og'irligi, chigitlar soni (to'liq, puch, o'lik) alohida hisoblab chiqildi. Shu bilan birga to'liq chigitlar vazni hamda chigit tugish foizlari hisoblandi. Shu bilan birgalikda S, V, Sx va limitlarini hisoblab chiqildi. Ushbu ko'rsatkich navlar o'rtasida farqni aniqlash, hosildorlik va sifatiga ta'sir etuvchi omillarni baholash imkonini beradi [4]. Bu tadqiqotga 8ta navga qo'shimcha qilib xitoy chigiting Xin Lu zao 55 navi haqida ham hosildorlik ma'lumotlar amaliy to'plandi va kiritildi.

2-jadval.

Ko'saklar soni									
						>	Sx	M + E	limit
		s			S	V	Sx	Sx %	
T-5(55) ko'saklar soni									
1	28,00	0,00	-	9,00	3,00	10,71	1,73	6,19	25,00
2	25,00	-3,00	9,00	9,00	3,00	10,71	1,73	6,19	28,00
3	31,00	3,00	9,00	9,00	3,00	10,71	1,73	6,19	31,00
T-981/2									
1	28,00	3,33	11,09	12,34	3,51	14,24	2,03	8,23	21,00
2	21,00	-3,67	13,47	12,34	3,51	14,24	2,03	8,23	25,00
3	25,00	0,33	0,11	12,34	3,51	14,24	2,03	8,23	28,00
T-7(7.3.2018)									
1	50,00	-4,33	18,75	44,34	6,66	12,26	3,85	7,09	50,00
2	62,00	7,67	58,83	44,34	6,66	12,26	3,85	7,09	51,00
3	51,00	-3,33	11,09	44,34	6,66	12,26	3,85	7,09	62,00
T-20(T-523)									
1	40,00	-6,00	36	43,00	6,56	14,26	3,79	8,24	40,00
2	45,00	-1,00	1	43,00	6,56	14,26	3,79	8,24	45,00
3	53,00	7,00	49	43,00	6,56	14,26	3,79	8,24	53,00
T-2(B2)									
1	45	-8,66	75,00	120,34	10,97	20,44	6,34	11,82	45
2	66	12,34	152,28	120,34	10,97	20,44	6,34	11,82	50
3	50	-3,66	13,40	120,34	10,97	20,44	6,34	11,82	66
T-98									
1	72,0	-3,30	10,89	12,34	3,51	4,66	2,03	2,70	72,0
2	79,0	3,70	13,69	12,34	3,51	4,66	2,03	2,70	75,0
3	75,0	-0,30	0,09	12,34	3,51	4,66	2,03	2,70	79,0
T-523									
1	90,0	9,70	94,09	252,34	15,89	19,78	9,18	11,43	62,0
2	62,0	-18,30	334,89	252,34	15,89	19,78	9,18	11,43	89,0
3	89,0	8,70	75,69	252,34	15,89	19,78	9,18	11,43	90,0
T-38									
1	35,0	-5,70	32,49	134,34	11,59	28,48	6,70	16,46	33,0
2	33,0	-7,70	59,29	134,34	11,59	28,48	6,70	16,46	35,0
3	54,0	13,30	176,89	134,34	11,59	28,48	6,70	16,46	54,0

Generatsiya shoxlar va ulardagi ko'saklar soni paxta hosili yaxshi bo'lishida katta ahamiyat kasb etadi[5].

T-523 namunasi o'rtacha qiymatning nisbatan yuqori bo'lishi bilan ajralib turibdi, tarqoqlik darajasi o'rtacha bo'lib barqaror shakllanganini ko'rsatadi.

T-20 (T-523) va T-2 (B2) variantlarida ham ko'rsatkichlar yuqori darajada lekin tashqi omillarga nisbatan sezgiriligini ko'rsatdi. Shunga qaramay tanlov ishlarida foydalanish mumkin.

T-98 va T-981/2 variantlarida o'rtacha qiymatlarning nisbatan past bo'lishi va o'zgaruvchanlik darajasining kamligi kuzatildi.

T-38 o'zgaruvchanlik darajasining yuqoriligi uning barqarorligini pasaytiradi. Shu sababli ushbu variantni tanlashda ehtiyotkorlik talab etiladi.

Natijalariga ko'ra, T-523 va T-20 (T-523) namunalarini yuqori va nisbatan barqaror ko'rsatkichlari bilan ajralib turuvchi istiqbolli variantlar sifatida baholash mumkin.

3-jadaval.

Bitta ko'sak og'irligi									
						ν	Σx	M + m	limit
		s			S	V	Sx	Sx %	
	T-5(55)								
1	6	-0,66	0,4356	0,33	0,58	8,66	0,33	4,95	6
2	7	0,34	0,1156	0,33	0,58	8,66	0,33	4,95	7
3	7	0,34	0,1156	0,33	0,58	8,66	0,33	4,95	7
	T-981/2								
1	7,00	1,33	1,7689	1,33	1,15	20,34	0,67	11,76	7
2	5	-0,67	0,4489	1,33	1,15	20,34	0,67	11,76	5
3	5	-0,67	0,4489	1,33	1,15	20,34	0,67	11,76	5
	T-7(7.3.2018)								
1	6	-0,33	0,1089	0,33	0,58	9,12	0,33	5,21	6
2	6	-0,33	0,1089	0,33	0,58	9,12	0,33	5,21	6
3	7	0,67	0,4489	0,33	0,58	9,12	0,33	5,21	7
	T-20(T523)								
1	9	0,67	0,4489	0,33	0,58	6,93	0,33	4,00	8
2	8	-0,33	0,1089	0,33	0,58	6,93	0,33	4,00	8
3	8	-0,33	0,1089	0,33	0,58	6,93	0,33	4,00	9
	T-2(B2)								
1	8	1,00	1,00	1,00	1,00	14,29	0,58	8,26	6
2	6	-1,00	1,00	1,00	1,00	14,29	0,58	8,26	7
3	7	0,00	-	1,00	1,00	14,29	0,58	8,26	8
	T-98								
1	7	0,34	0,12	0,34	0,58	8,68	0,33	5,02	6
2	6	-0,66	0,44	0,34	0,58	8,68	0,33	5,02	7
3	7	0,34	0,12	0,34	0,58	8,68	0,33	5,02	7
	T-523								
1	8	0,34	0,12	0,34	0,58	7,56	0,33	4,37	7
2	7	-0,66	0,44	0,34	0,58	7,56	0,33	4,37	8
3	8	0,34	0,12	0,34	0,58	7,56	0,33	4,37	8
	T-38								
1	7	-0,33	0,11	0,34	0,58	7,90	0,33	4,56	7
2	7	-0,33	0,11	0,34	0,58	7,90	0,33	4,56	7
3	8	0,67	0,45	0,34	0,58	7,90	0,33	4,56	8
	Xin Lu zao 55 xitoy navi								
1	7	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
2	7	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7

Bitta ko'sak vaznini tahlil qilganimizda variatsiya koeffitsiyenti 6,98-20,34 oralig'ida bo'lib, bu ko'rsatkichlar belgilarning past va o'rtacha darajada o'zgaruvchan ekanligini ko'rsatadi [6].

Ma'lumki, variatsiya koeffitsiyenti 25 % dan oshmagan hollarda belgi barqaror hisoblanadi. Shu sababli, o'rganilgan tizmalar seleksion jihatdan barqaror va istiqbolli deb baholandi. O'rtacha xatolik qiymatlarining past darajada bo'lishi tajriba natijalarining ishonchligini ta'minlaydi hamda olingan o'rtacha qiymatlarning aniqligini ko'rsatadi [7]. Bitta ko'sakdagi paxta vazni 6-7g va undan oshsa bu ko'sak yirik hisoblanadi [8]. Bu jadvalda T-20(T523) eng yirik ko'sak hisoblanadi.

Bitta ko'sakdagi chigit vazni

						V	Sx	M + m	limit
		s			S	V	Sx	Sx %	
T-5(55)									
1	4	0,00	0	1,00	1,00	25,00	0,57	14,29	3
2	3	-1,00	1	1,00	1,00	25,00	0,57	14,29	4
3	5	1,00	1	1,00	1,00	25,00	0,57	14,29	5
T-981/2									
1	5,00	1,64	2,6896	1,47	1,21	36,13	0,70	20,89	5,00
2	3	-0,36	0,1296	1,47	1,21	36,13	0,70	20,89	3
3	3	-0,36	0,1296	1,47	1,21	36,13	0,70	20,89	3
T-7(7.3.2018)									
1	4	-0,33	0,1089	0,33	0,58	13,33	0,33	7,62	4
2	4	-0,33	0,1089	0,33	0,58	13,33	0,33	7,62	4
3	5	0,67	0,4489	0,33	0,58	13,33	0,33	7,62	5
T-20(T523)									
1	6	0,34	0,1156	0,33	0,58	10,20	0,33	5,89	5
2	6	0,34	0,1156	0,33	0,58	10,20	0,33	5,89	6
3	5	-0,66	0,4356	0,33	0,58	10,20	0,33	5,89	6
T-2(B2)									
1	5	0,34	0,12	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	4
2	4	-0,66	0,44	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	5
3	5	0,34	0,12	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	5
T-98									
1	4	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
2	4	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
3	4	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
T-523									
1	5	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
2	5	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
3	5	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5
T-38									
1	4	-0,66	0,44	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	4
2	5	0,34	0,12	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	5
3	5	0,34	0,12	0,34	0,58	12,42	0,33	7,18	5
Xin Lu zao 55 xitoy navi									
1	3	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
2	3	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3

Urug' indeksi va ko'sak vazni paxta hosildorligini muhim ko'rsatkichlaridan biri hisbolanadi[9]. Variatsiya koeffitsiyenti (V) 0 % dan 36,13 % gacha o'zgarishi aniqlandi, bu esa belgining nisbiy o'zgaruvchan ekanligini ko'rsatadi va 8%-15 % oralig'ida qabul qilinadi [10].

T-7 (7.3.2018), T-20 (T523), T-38 va T-2 (B2) tizmalarida variatsiya koeffitsiyenti mos ravishda 13,33 %, 10,20 % va 12,42 % ni tashkil etib nisbatan barqaror hisoblanadi.

T-5 (55) tizmasida variatsiya koeffitsiyentining 25,00 % ga teng bo'lishi tizmaning 1 ta ko'sakdagi chigit vazni bo'yicha hali to'liq barqarorlashmaganini ko'rsatadi.

T-981/2 tizmasida variatsiya koeffitsiyentining 36,13 % gacha yetishi belgining yuqori darajada o'zgaruvchan ekanligini bildiradi.

Shu bilan birgalikda T-98, T-523, T-38 va xitoy navida 00 bo'lganligi uchun o'zgaruvchanlik kuzatilmadi.

To'liq chigitlar soni

						>	Sx	M + m	limit
		s			S	V	Sx	Sx %	
	T-5(55)								
1	31	-3,30	10,89	12,34	3,51	10,24	2,01	5,85	31
2	38	3,70	13,69	12,34	3,51	10,24	2,01	5,85	34
3	34	-0,30	0,09	12,34	3,51	10,24	2,01	5,85	38
	T-981/2								
1	35,00	6,70	44,89	11,45	3,38	9,86	1,96	6,91	35,00
2	36	7,70	59,29	11,45	3,38	9,86	1,96	6,91	24
3	24	-4,30	18,49	11,45	3,38	9,86	1,96	6,91	36
	T-7(7.3.2018)								
1	35	0,67	0,4489	25,33	5,03	14,66	2,88	8,38	29
2	29	-5,33	28,4089	25,33	5,03	14,66	2,88	8,38	35
3	39	4,67	21,8089	25,33	5,03	14,66	2,88	8,38	39
	T-20(T523)								
1	44	2,70	7,29	6,34	2,52	6,10	1,46	3,52	39
2	39	-2,30	5,29	6,34	2,52	6,10	1,46	5,14	41
3	41	-0,30	0,09	6,34	2,52	6,10	1,46	5,14	44
	T-2(B2)								
1	43	8,34	69,56	58,34	7,64	22,04	4,41	12,74	28
2	28	-6,66	44,36	58,34	7,64	22,04	4,41	12,74	33
3	33	-1,66	2,76	58,34	7,64	22,04	4,41	12,74	43
	T-98								
1	48	3,67	13,47	12,34	3,51	7,92	2,03	4,58	41
2	41	-3,33	11,09	12,34	3,51	7,92	2,03	4,58	44
3	44	-0,33	0,11	12,34	3,51	7,92	2,03	4,58	48
	T-523								
1	42	2,34	5,48	6,34	2,52	6,35	1,45	3,67	37
2	37	-2,66	7,08	6,34	2,52	6,35	1,45	3,67	40
3	40	0,34	0,12	6,34	2,52	6,35	1,45	3,67	42
	T-38								
1	35	-0,66	0,44	1,34	1,16	3,24	0,67	1,87	35
2	35	-0,66	0,44	1,34	1,16	3,24	0,67	1,87	35
3	37	1,34	1,80	1,34	1,16	3,24	0,67	1,87	37
	Xin Lu zao 55 xitoy navi								
1	39	0,67	0,45	6,70	2,59	6,75	1,50	3,90	37
2	39	3,34	11,16	6,70	2,59	6,75	1,50	3,90	39
3	37	1,34	1,80	6,70	2,59	6,75	1,50	3,90	39

To'liq chigit soni belgisi bo'yicha T-38, T-523 va T-20 (T523) tizmalar eng barqaror va seleksiya uchun yaxshi tanlov deb baholanadi. O'zgaruvchanlari yuqori bo'lgani esa T-2(B2), T-7(7.3.2018) va T-5(55) hisoblandi. Qolgan tizmalar o'rtacha o'zgaruvchan hisoblanadi.

6-jadval.

Chigit tugish foizi

						V	Sx	M + m	limit
		s			S	V	Sx	Sx %	
	T-5(55)								
1	88,5	-3,76	14,1376	44,86	6,70	7,26	3,83	4,15	100
2	88,3	-3,96	15,6816	44,86	6,70	7,26	3,83	4,15	88,5
3	100	7,74	59,9076	44,86	6,70	7,26	3,83	4,15	88,3
	T-981/2								

1	89,7	3,54	12,5316	55,49	7,45	8,65	4,31	5,00	89,7
2	68,4	-17,76	315,418	55,49	7,45	8,65	4,31	5,00	88,4
3	88,4	2,24	5,0176	55,49	7,45	8,65	4,31	5,00	68,4
T-7(7.3.2018)									
1	97,2	4,60	21,16	22,12	4,70	5,08	2,69	2,90	97,2
2	87,8	-4,80	23,04	22,12	4,70	5,08	2,69	2,90	92,8
3	92,8	0,20	0,04	22,12	4,70	5,08	2,69	2,90	87,8
T-20(T523)									
1	97,7	3,84	14,7456	12,58	3,55	3,78	2,05	2,18	97,7
2	90,7	-3,16	9,9856	12,58	3,55	3,78	2,05	2,18	93,2
3	93,2	-0,66	0,4356	12,58	3,55	3,78	2,05	2,18	90,7
T-2(B2)									
1	95,5	3,84	14,75	11,33	3,37	3,67	1,95	2,12	95,5
2	90,3	-1,36	1,85	11,33	3,37	3,67	1,95	2,12	90,3
3	89,2	-2,46	6,05	11,33	3,37	3,67	1,95	2,12	89,2
T-98									
1	96	2,37	5,62	14,13	3,76	4,01	2,17	2,32	96
2	89,3	-4,33	18,75	14,13	3,76	4,01	2,17	2,32	95,6
3	95,6	1,97	3,88	14,13	3,76	4,01	2,17	2,32	89,3
T-523									
1	93,3	0,34	0,12	22,18	4,71	5,07	2,72	2,93	97,5
2	88,1	-4,86	23,62	22,18	4,71	5,07	2,72	2,93	93,3
3	97,5	4,54	20,61	22,18	4,71	5,07	2,72	2,93	88,1
T-38									
1	94,6	1,47	2,16	6,46	2,54	2,73	1,47	1,58	90,2
2	94,6	1,47	2,16	6,46	2,54	2,73	1,47	1,58	94,6
3	90,2	-2,93	8,58	6,46	2,54	2,73	1,47	1,58	94,6
Xin Lu zao 55 xitoy navi									
1	95,1	1,54	2,37	1,77	1,33	1,42	0,77	0,82	92,8
2	92,8	-0,76	0,58	1,77	1,33	1,42	0,77	0,82	92,8
3	92,8	-0,76	0,58	1,77	1,33	1,42	0,77	0,82	95,1

Tadqiqot natijalariga ko'ra, tizmalar bo'yicha variatsiya koeffitsiyenti (V) 2,73 % dan 8,65 % gacha o'zgarib, belgining juda past va past darajada o'zgaruvchan ekanligini ko'rsatdi.

T-38 tizmasi eng yuqori darajada barqaror. Shuningdek, T-20 (T523) va T-2 (B2) tizmalari 3,78 % va 3,67 % ni tashkil etib, barqarorligi bilan ajralib turadi.

T-98, T-523 va T-7 (7.3.2018) tizmalarida variatsiya koeffitsiyenti 4,01–5,08 % oralig'ida bo'lib, belgining past darajada o'zgaruvchandir.

T-5 (55) va T-981/2 tizmalarida variatsiya koeffitsiyenti nisbatan yuqoriroq bo'lib, mos ravishda 7,26 % va 8,65 % ni tashkil etdi to'liq yaroqli ekanligini ko'rsatadi.

O'rtacha xatolik (Sx) qiymatlarining 1,47–4,31 oralig'ida bo'lishi tajriba natijalarining aniqligi va ishonchliligini tasdiqlaydi

T-38, T-20 (T523) va T-2 (B2) tizmalar chigit chiqishi bo'yicha eng barqaror va seleksiya uchun istiqbolli deb baholandi. Ushbu natijalar mazkur tizmalarni yuqori sifatli navlar yaratishda boshlang'ich material sifatida foydalanish imkonini beradi.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlarda g'o'zaning turli tizmalarida hosildorlik elementlari va sifat ko'rsatkichlari statistik usullar asosida baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'rganilgan belgilar bo'yicha V koeffitsiyenti asosan past va o'rtacha darajada bo'lib, tizmalar seleksion jihatdan yetarli darajada barqaror ekanligi bilan ajralib turadi.

Bu kuzatuv bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkich T-523 natijalari juda yaxshi natija qayt etildi. Bundan tashqari T-38, T-98 hamda T-20(T-523) tizmlarining o'zgaruvchanliklari kam bo'lganligi uchun bimalol tajribalarda foydalanish mumkinligini o'rganildi. Kelajakda bu ma'lumotlardan

foydalanib istiqbolli, sharoitimizga yaxshi moslashgan navlarni yaratilishida asosiy ma'lumot bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Paxtachilikni yangi bosqichga olib chiqadigan islohotlar elon qilindi. [https://zamin.uz/uz/ozbekiston/174890-\(murojaat qilindi: 04.01.2026\).](https://zamin.uz/uz/ozbekiston/174890-(murojaat%20qilindi%3A%2004.01.2026))
2. Paxtachilik ma'lumotnomasi. - Toshkent, 2016.
3. Abdukarimov D.T., Lukov M.Q. G'o'za seleksiyasi va urug'chiligi: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – Toshkent, 2015. -22-29b.
4. Сайдалиев Х., Мамарахимов Б.И., Халикова М.Б. Новый источник скороспелости хлопчатника // Вест. аграр. науки Уз-на. – Ташкент, 2001. – № 7. – С. 12-13.
5. Mart, C. (2017). Şürdürabilir Pamuk Tarımı İçin Entegra Yaklaşım El Kitabı. Ankara UNDP Türkiye ve GAP Bölge Kalkınma İdaresi - 78 s
6. R.Oripov, S.Ostonov Paxtachilik – Samarqand, 2005. - 24b.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос, 1979. – 416 с.
8. Khan N.U., Hassan G., Kumbhar M.B. Genetic variability and heritability in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // Pakistan Journal of Botany. – 2009. – Vol. 41(4). – P. 1695–1705.
9. Alikulov D.O., Ergash Z.O., Kahramonov A.K. G. hirsutum L. shakllarida bir ko'sakdagi paxta vazni ko'rsatkichlari bo'yicha farqlanishlar // International Scientific Journal Science and Innovation. – 2024.– Special Issue. – DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10936260>
10. Acar M. Tarımsal deneme teknikleri. – Samsun: Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 2020. – 14 s.
11. Abdukarimov D.T., Lukov M.Q. G'o'za Seleksiyasi va Urug'chiligi Darslik – Toshkent, 2015.-74b.
12. Cheerla P.A., Rani C., Sudha R. et al. — Genetic variability and correlation studies for seed cotton yield and fibre quality parameters in diverse cotton genotypes // Journal of Research ANGRAU. – 2025. – Vol. 53(2). – P. 1-8.
13. Gomez K.A., Gomez A.A. Statistical Procedures for Agricultural Research. – 2nd ed. – New York: John Wiley & Sons, 1984. – 680 p.

UO'K 633.51:631.5:677.2

YUQORI KO'CHAT QALINLIGIDA EKILGAN G'O'ZA ELITA URUG'LIKLARINING TOLA SIFATI

Sh.S.Kozubayev, q.x.f.d., prof., Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

D.B.Axmedova, tayanch doktorant, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

ORCID: 0009-0003-8291-4358

Annotatsiya. Urug'likni tayyorlash jarayonida g'o'za hosildorligi va uning sifati ko'p jihatdan urug'lik sifatiga bog'liq bo'ladi. Shu bilan birgalikda elita urug'liklarni yetishtirish asosida tola sifati ham eng muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada yuqori ko'chat qalinligida ekilgan elita urug'liklarining tola sifati haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: urug'chilik, dala ko'righi, elita urug'lik, tola sifati, HVI apparati

Аннотация. Урожайность и качество хлопка во многом зависят от качества семян. В то же время качество волокна является одним из важнейших показателей для выращивания элитных семян. В данной статье рассматривается качество волокна элитных семян, высаженных с высокой плотностью рассады.

Ключевые слова: производство семян, элитные семена, качество волокна, аппарат HVI

Abstract. Cotton yield and quality largely depend on seed quality. At the same time, fiber quality is also one of the most important indicators for the cultivation of elite seeds. This article discusses the fiber quality of elite seeds planted at high seedling density.

Key words: seed production, field inspection, elite seeds, fiber quality, HVI apparatus

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024 yil 6 martdagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi tizimidagi ayrim ilmiy-tadqiqot muassasalari faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi №68-son buyrug'ida[1], O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 3 fevraldagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risida"gi №PF-6159-son Farmoni, "O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo'jaligida bilim

va innovatsiyalar milliy markazi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-4975-son hamda 2023 yil 7 iyuldagi "Agrar sohada ilm-fan, ta'lim va ishlab chiqarishni integratsiya qilish orqali sifat va samaradorlikni oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-216-son qarorlari ijrosini ta'minlash maqsadida aynan urug'chilik yo'nalishiga bir qator vazifalar qo'yilgan.[1] O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 15 dekabrda "Paxtachilikda urug'chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi №PQ-391-sonli Qarorida paxtachilikda zamonaviy samarador agrotekhnologiyalarni qo'llash va urug'chilik tizimiga erkin bozor mexanizmlarini joriy etish orqali hosildorlikni keskin oshirish, paxta xom-ashyosini yetishtirishda ilmiy-innovatsion yondashuvlarni qo'llashni kengaytirish ishlari ko'rsatib o'tilgan.[2] Hozirgi kunda respublikamiz paxtachiligida innovatsion texnologiyalarni qo'llash bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda, ya'ni muayyan tuproq-iqlim sharoitlari uchun mos g'o'za navlarini tanlash va parvarishlashning maqbul agrotekhnologiyalarini ishlab chiqish hamda paxtadan yuqori hosil yetishtirishga katta e'tibor qaratilgan. G'o'za hosildorligi va uning sifati ko'p jihatdan urug'lik sifatiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham navlarga xos xususiyatlarni, biologik hamda xo'jalik jihatdan eng yaxshi ko'rsatkichlarini saqlagan holda, yuqori navdorlikka ega sifatli urug'lar yetishtirish muhimdir. Sifatli urug'lik yetishtirish bilan birgalikda tola sifatining ahamiyati ham muhim o'rin tutadi. Elita urug'likni parvarishlash jarayonida tola sifatiga ta'sir qiluvchi omillar to'g'risida ko'plab olimlar tajriba o'tkazganlar.

Ilmiy izlanishlar va amaliyotdagi tajribalar shuni ko'rsatdiki, g'o'zada hosildorlik va tola sifatining yuqori bo'lishi aksariyat hollarda urug'likning tozaligi, to'liqligiga va uni yetishtirish sharoitiga bog'liq Sh.S.Kozubayev, X.R.Raximov, A.Narimanov.[3] So'nggi yillarda, ayniqsa, g'o'zada ekish muddatlari turlicha va boshqa agrotekhnika tadbirlar har xil bo'lgani holda urug'lik chigitning sifati va hosildorligi qanday bo'lishi ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Ma'lumki, hozirda yaratilayotgan navlar tola chiqimi yuqori bo'lishi, to'qimachilik sanoati talablariga javob berishi, ya'ni yuqori tola sifatiga ega bo'lishi bilan birga ulardan jamg'arilgan urug'lar ham standart talablariga javob berishi kerak. G'o'za navlarining tola sifati-uzunligi, pishiqligi, ingichkaligi (metrik nomeri), yetilganligi, cho'ziluvchanligi, elastikligi, jilvasi va rangi bilan tavsiflanadi. Urug'lik sifati esa navning irsiy tozaligi va unuvchanlik qobiliyati bilan tavsiflanadi.

X.Ashurbekov, E.Muqimovlarning e'tirof etishlaricha, tola uzunligi bir navni xususiyati va irsiy belgilarni avloddan-avlodga o'tishi hamda tajriba vaqtida u yerda olib borilayotgan agrotekhnika bog'liqligi katta ahamiyatga ega ekanligini ma'lum qiladilar.[4]

Tadqiqot uslubi: Agrotekhnika tadbirlar hamda fenologik kuzatuvlar O'zPITining "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari"[5] uslubiy qo'llanmasi hamda dala tajribalaridan olingan kuzatuv va xisob-kitob ma'lumotlarini matematik-statistik tahlil qilishda B.Dospexovning uslublaridan foydalanildi[6].

Amaldagi "Rayonlashtirilgan g'o'za navlarining elita (sara) va birinchi reproduksiya urug'larini yetishtirishga oid qo'llanmasi" (1985) ga asosan olib borildi. Tola sifatini aniqlashda HVI apparatidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalari: Paxtachilikda asosiy talablardan biri tola sifati hisoblanadi. Olimlar tamonidan yaratilayotgan navlarning urug'larini ko'paytirishda boshqa ko'rsatkichlari bilan birgalikda tola sifat ko'rsatkichlariga alohida e'tibor qaratiladi, sababi ishlab chiqarilgan maxsulot sifati shu ko'rsatkichga bog'liq.

A.E.Egamberdiev, A.I.Aliev, X.Matyakubovalar [7] o'zlari tomonidan yaratilgan bir qator tizmalarining tola sifatini zamonaviy o'lchov asbobi HVI MOTIOH CONTROL da aniqlab, tolaning mayinlik darajasi bo'yicha texnikaviy bo'limlarni quyidagicha ko'rsatishadi:

Mikroneyr	Mezon
3,0 dan kam	Juda ingichka
3,0 dan 3,9 gacha	Ingichka
4,0 dan 4,9 gacha	O'rta
5,0 dan 5,9 gacha	Dag'al
6,0 va undan ko'p	Juda

Mikroneyr: bu ko'rsatkich tola sifatini aniqlovchi belgilardan biri bo'lib o'rta tolali navlarga uchta guruhga bo'linadi birinchi guruh o'rta dag'al ikkinchi guruh dag'al, uchinchi guruh juda dag'al. Tajribamizda ishtirok etgan Xorazm-127 navining tola sifat ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan bo'lib, paxta tolasining sifati HVI apparati yordamida aniqlanib, tajribalar natijalari tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar asosida har bir takrorlanish uchun o'rtacha qiymatlar hisoblandi va ular o'zaro solishtirildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ip yigiruvchanlik koeffitsienti (SSI) 55-60 ming va 110-120 ming ko'chat qalinligida yuqori darajada (144.8–145.3) qayd etildi, 220-240 ming ko'chat qalinligida esa ushbu ko'rsatkichning ma'lum darajada pasayishi (139.8) kuzatildi. Bu holat tolaning texnologik xususiyatlari 220-240 ming ko'chat qalinligida biroz pasayganini ko'rsatadi. Mikroneyr ko'rsatkichi (Mis) bo'yicha esa 220-240 ming ko'chat qalinligida eng yuqori o'rtacha qiymat (4.80) qayd etildi. Bu tolaning boshqa takrorlanishdagilarga qaraganda dag'alroq ekanligini anglatadi. 110-120 ming ko'chat qalinligida esa (4.7) bo'lgan bo'lsa, 55-60 ming ko'chat qalinligida (4,6) boshqa takrorlanishlarga nisbatan mayinroq ekanligini ko'rishimiz mumkin. Bunda barcha takrorlarda mikroneyr qiymatlari me'yoriy chegaralarda joylashgan.

1-jadval.

PSUYAITI Xorazm filiali tajriba stansiyasi Xorazm-127 navining tola sifat ko'rsatkichlari. 2025 yil

№	ko'rsatkichlari	1-takrorlanish			2-takrorlanish			3-takrorlanish		
		55-60	110-120	220-240	55-60	110-120	220-240	55-60	110-120	220-240
1	SCI (ip yigiruvchanlik koeffitsenti)	139	150	146	150	141	150	140	143	134
2	Mic (mikroneyr ko'rsatkichi)	5.0	4.8	4.6	4.9	4.5	4.9	4.6	4.6	5.1
3	Str (solishtirma uzilish yuklamasi)	32.6	33.8	32.0	32.7	32.5	32.8	30.5	30.8	29.8
4	Len (tola uzunligi dyumda)	1.13	1.12	1.08	1.10	1.09	1.10	1.09	1.10	1.11
5	Unf (uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi)	82.6	83.6	84.1	84.7	82.5	84.6	83.5	84.1	83.7
6	SFI (kalta tolalar indeksi)	6.9	7.7	6.9	7.0	8.6	6.7	9.0	7.2	7.4
7	Yelg	12.5	10.1	11.7	10.8	11.8	12.0	12.6	10.8	12.5
8	T (tresh kod)	1	2	2	2	3	2	1	0	4
9	Cnt (iflos aralashmalar soni)	15	12	9	16	7	21	6	6	20
10	Area (iflos aralashmalar maydoni)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4
11	CG	21-2	21-2	31-1	31-2	21-1	21-2	21-1	21-2	31-1
12	Rd (nur qaytarish koeffitsenti)	78.8	80.0	80.0	80.5	80.0	80.7	81.9	79.8	78.7
13	+b (sarg'ishlik darajasi)	8.8	7.6	7.4	7.5	8.5	7.6	7.9	8.2	8.1
14	Mat	72.7	78.0	72.0	76.0	71.0	73.0	69.0	74.5	71.0

Solishtirma uzilish yuklamasi (Str) 55-60 ming va 110-120 ming ko'chat qalinligida yuqori bo'lib, 220-240 ming ko'chat qalinligida ma'lum darajada kamayishi (30.88) tola mustahkamligining pasayganini ko'rsatadi. Shu bilan birga, tola uzunligi (Len) barcha takrorlanishlarda deyarli o'zgarmas bo'lib, o'rtacha 1.10 dyumni tashkil etdi.

Uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi (Unf) barcha takrorlanishlarda barqaror holatda saqlanib, 83–84 atrofida bo'ldi.

Nur qaytarish koeffitsienti (Rd) va sarg'ishlik darajasi (+b) ko'rsatkichlari bo'yicha 55-60 ming ko'chat qalinligida nisbatan yaxshiroq natijalar qayd etildi, bu esa tolaning tashqi ko'rinishi va rang sifatining yaxshilanganini ko'rsatadi.

Umuman olganda, olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tadqiqotda o'rganilgan paxta tolası sifati asosan 55-60 ming va 110-120 ming ko'chat qalinligida yuqori texnologik ko'rsatkichlarga ega, 220-240 ming ko'chat qalinligida esa ayrim mustahkamlik va yigiruvchanlik parametrlarida pasayish kuzatilgan. Shu sababli, keyigi tadqiqot ishlarida elita urug'liklarni ko'paytirish ko'chatzorida 55-60 ming va reproduksiya urug'larini ko'paytirishda 220-240 ming ko'chat qalinligi variantlardan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Tola sifat ko'rsatkichlari bo'yicha Xorazm-150 navida ham turlicha bo'lganligini 2- jadvalida ko'rishimiz mumkin. Xorazm-105 navini ham tola sifati HVI apparati yordamida aniqlanib, olingan natijalar tahlil qilindi. Har bir 55-60ming, 110-120ming va 220-240 ming ko'chat qalinligi asosida tolaning asosiy fizik-mexanik va texnologik ko'rsatkichlari baholandi.

Tahlil natijalaridan ko'ra, ip yigiruvchanlik koeffitsienti barcha takrorlanishlarda ma'lum darajada o'zgaruvchan bo'lib, ayrim variantlarda yuqori qiymatlar (147–148) kuzatildi.

Mikroneyr ko'rsatkichi (Mis) 4.4–4.9 oralig'ida bo'lib, barcha takrorlanishlarda me'yoriy chegaralarda joylashgan. Bu tolaning yetarli yetilish darajasi va yo'g'onligi barqaror ekanini tasdiqlaydi.

Solishtirma uzilish yuklamasi (Str) ko'rsatkichi bo'yicha 55-60ming va 110-120 ming ko'chat qalinligida nisbatan yuqori qiymatlar qayd etilgan (31.3–31.8), 220-240 ming ko'chat qalinligida esa ayrim variantlarda pasayish kuzatilgan. Bu tola mustahkamligi tashqi omillar yoki texnologik holatlarga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkinligini ko'rsatadi.

2- jadval

PSUYAITI Xorazm filiali tajriba stansiyasi Xorazm-150 navining tola sifat ko'rsatkichlari. 2025-yil

№	ko'rsatkichlari	1-takrorlanish			2-takrorlanish			3-takrorlanish		
		55-60	110-120	220-240	55-60	110-120	220-240	55-60	110-120	220-240
1	SCI (ip yigiruvchanlik koeffitsienti)	131	124	148	130	119	130	126	147	144
2	Mic (mikroneyr ko'rsatkichi)	4.9	4.6	4.6	4.6	4.4	4.9	4.6	4.4	4.6
3	Str (solishtirma uzilish yuklamasi)	29.4	29.0	31.8	30.6	28.3	29.8	27.9	31.3	30.6
4	Len (tola uzunligi dyumda)	1.11	1.09	1.10	1.09	1.01	1.09	1.07	1.10	1.09
5	Unf (uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi)	82.8	81.2	84.2	82.6	81.2	82.8	82.4	84.2	84.6
6	SFI (kalta tolalar indeksi)	8.2	10.3	7.1	8.3	11.7	8.2	9.7	7.2	6.9
7	Yelg	12.8	10.0	10.7	10.4	12.0	9.8	10.6	10.4	10.4
8	T (tresh kod)	0	2	4	2	4	4	2	2	0
9	Cnt (iflos aralashmalar soni)	10	11	26	16	22	21	14	14	21
10	Area (iflos aralashmalar maydoni)	0.0	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.7
11	CG	21-2	21-2	31-2	31-1	31-2	31-2	31-1	31-2	31-2
12	Rd (nur qaytarish koeffitsienti)	80.7	80.1	79.4	79.6	78.9	81.0	80.6	79.2	79.4
13	+b (sarg'ishlik darajasi)	7.8	8.1	6.9	7.4	6.9	7.4	7.4	7.1	7.2
14	Mat	69.0	75.0	74.5	73.2	68.3	72.0	73.2	74.0	74.5

Tola uzunligi barcha variantlarda 1.01–1.11 dyum oralig'ida bo'lib, umumiy holda o'rtacha va barqaror darajada saqlangan. Uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi 81.2–84.6 chegarasida bo'lib, tola partiyasining bir xilligi qoniqarli ekanini ko'rsatadi.

Kalta tolalar indeksi 55-60 ming ko'chat qalinligida nisbatan yuqori qiymatlarga ega bo'lib (10.3–11.7), bu holat ip yigirish jarayonida ayrim murakkabliklar yuzaga kelishi mumkinligini anglatadi. 110-120 ming va 220-240ming ko'chat qalinligidada esa ko'rsatkichi nisbatan pastroq bo'ldi.

Ifloslanish bilan bog'liq ko'rsatkichlar 110-120 ming ko'chat qalinliklarida yuqori ekanligi aniqlandi. Bu tolni dastlabki tozalash jarayonlarini yanada takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Nur qaytarish koeffitsienti va sarg'ishlik darajasi ko'rsatkichlari bo'yicha barcha takrorlanishlarda qiymatlar deyarli barqaror bo'lib, tolaning tashqi ko'rinishi va rang sifatleri qoniqarli darajada ekanini tasdiqlaydi. Pishib yetilganlik ko'rsatkichi ayrim variantlarda yuqori bo'lib, tolaning umumiy sifat darajasini oshirgan.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, tadqiqotda o'rganilgan paxta tolasi umumiy holda o'rta va yaxshi texnologik sifat ko'rsatkichlariga ega. 55-60ming va 110-120ming ko'chat qalinligida tolaning mustahkamlik va yigiruvchanlik xususiyatlari nisbatan yaxshiroq, 220-240 ming ko'chat qalinligida esa kalta tolalar va iflos aralashmalar ulushi yuqoriroq ekani aniqlandi.

Xulosa: Tadqiqotlarda urug'lik tayyorlash jarayonida tolni texnologik sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinib, ip yigiruvchanlik 55-60ming va 110-120ming ko'chat qalinligida yuqori (134–150) bo'lib, 220-240 ming ko'chat qalinligida birozgina pasayishi (139.8) kuzatildi. Mikroneyr ko'rsatkichi 4.6–5.1 oralig'ida bo'ldi, Tolaning uzunligi (1.08–1.13 dyum), uzunlik bo'yicha bir xillik indeksleri (82–84), solishtirma uzilish yuklamasi va qolgan barcha ko'rsatkichlar 220-240 ming ko'chat qalinligida biroz kamligini ko'rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining 2024 yil 6 martdagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi tizimidagi ayrim ilmiy-tadqiqot muassasalari faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi №68-son buyrug'i.
2. 2023 yil 7 iyuldagi "Agrar sohada ilm-fan, ta'lim va ishlab chiqarishni integratsiya qilish orqali sifat va samaradorlikni oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-216-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 15 dekabrda "Paxtachilikda urug'chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi №PQ-391-sonli qarori.
4. Sh.S. Kozubayev., Raximov X.R., Rudenko L.S. Uluchshenie posevnykh kachestv semyan xlopchatnika. Seleksiya i semenovodstvo texnicheskix kultur. -M.: Kolos, 1973. -150-160 s.
5. Ashurbekov X., Mukimov E. Tumanlashtirilgan g'o'za navlari elita urug'larining har xil bo'g'inlarida genetik sifatini o'rganish: G'o'za genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va bedachilik masalalari to'plami.-Toshkent, 1995.-111 b.
6. O'zPITining "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" uslubiy qo'llanmasi 2007 y.
7. Dospexov B.A. "Metodika polevogo opyta". // M: Agropromizdat. -1985 y.
8. Egamberdiev A.E., Ibragimov Sh.I., Amanturdiyev A.B. G'o'za seleksiyasi, urug'chiligi va biologiyasi, Toshkent, FAN, 2009. - 37 b.

UO'K 631.4:631.559

JANUBIY IQLIM SHAROITIDA SABZAVOT VA DORIVOR O'SIMLIKLARNING EKOLOGIK MOSLASHUVI VA MAHSULDORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI

D.A.Musayeva, magistrant, Termiz davlat pedagogika instituti, Termiz

Annotatsiya. Mazkur maqolada janubiy iqlim sharoitida yetishtiriladigan sabzavot va dorivor o'simliklarning ekologik moslashuv xususiyatlari, ularning yuqori harorat va suv tanqisligi sharoitidagi fiziologik reaksiyalari hamda mahsuldorlikni oshirish omillari tahlil qilingan. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini oshirishda tomchilatib sug'orish texnologiyasi, organik va mineral o'g'itlardan foydalanish, biologik preparatlar qo'llash hamda mos navlarni tanlashning ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot natijalari tahlili janubiy voha hududlarda sabzavot va dorivor o'simliklar yetishtirish samaradorligini oshirish imkoniyatlaridan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: Hosildorlik, ekologik moslashuv, sabzavot ekinlari, dorivor o'simliklar, qurg'oqchilik, agrotexnologiya, tomchilatib sug'orish, bioo'g'itlar.

Аннотация. В статье рассмотрены особенности экологической адаптации овощных и лекарственных растений в условиях южного климата, их физиологические реакции на высокие температуры и дефицит влаги, а также механизмы повышения урожайности. Освещена роль капельного орошения, органических и минеральных удобрений, биологических препаратов и подбора адаптированных сортов в повышении устойчивости растений к стрессовым условиям.

Ключевые слова: экологическая адаптация, овощные культуры, лекарственные растения, засуха, урожайность, агротехнологии.

Abstract. This article analyzes the ecological adaptation of vegetable and medicinal plants under southern climatic conditions, their physiological responses to heat and water deficit, and mechanisms for increasing productivity. Particular attention is paid to drought resistance, drip irrigation technologies, balanced fertilization, biological preparations, and the selection of adapted varieties. The results demonstrate the prospects for improving agricultural productivity in arid regions.

Key words: ecological adaptation, vegetable crops, medicinal plants, drought resistance, productivity, drip irrigation, agricultural technologies.

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishi dunyo qishloq xo'jaligi oldiga yangi muammolarni qo'ymoqda. Haroratning ortishi, yog'ingarchilik miqdorining kamayishi va suv resurslarining cheklanishi ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, O'zbekistonning janubiy hududlari, jumladan Surxondaryo viloyatining ayrim hududlaridagi qurg'oqchilik hamda yuqori harorat sharoitlari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy cheklovchi omillaridan hisoblanadi.

Sabzavot va dorivor o'simliklar aholini oziq-ovqat mahsulotlari va farmatsevtika sanoati uchun zarur xomashyo bilan ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Ushbu o'simliklarning ekologik moslashuv

imkoniyatlarini o'rganish va mahsuldorligini oshirish mexanizmlarini ishlab chiqish agrar soha rivojlanishining ustuvor yo'nalishlaridan biridir[5].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yildagi PQ-4549-son «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish, sohada qo'shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarorida mamlakat qishloq xo'jaligi ekinlari tarkibini diversifikatsiya qilish, Klaster, fermer va dehqon xo'jaliklari, tomorqa egalari daromadini oshirish, raqobatbardosh va sifatli mahsulot yetishtirish hamda eksport hajmini ko'paytirish, aholi salomatligini muhofaza qilish maqsadida sabzavotlar turini ko'paytirish va yetishtirish texnologiyalarini joriy etish vazifalari belgilab berilgan.

Mamlakatimiz janubi tuproq-iqlim sharoitiga mos nav namunalarini tanlash, ularni yetishtirish agrotekhnologiyalarining muhim elementlarini ishlab chiqish, yangi nav va duragaylarini yaratish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi, hususan: sabzavot va dorivor o'simliklarning ekologik moslashuv xususiyatlarini tahlil qilish hamda ularning mahsuldorligini oshirishning samarali mexanizmlarini aniqlashda:

- o'simliklarning ekologik moslashuv mexanizmlarini o'rganish;
- yuqori harorat va suv tanqisligining ta'sirini baholash;
- agrotekhnik tadbirlarning hosildorlikka ta'sirini aniqlash;
- biologik va mineral o'g'itlarning samaradorligini tahlil qilish;
- mahsuldorlikni oshirish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqish[6].

Ushbu kuzatuvlar va ilmiy adabiyotlarni tahlil qilishda, qiyosiy tahlil, agroekologik baholash, kuzatish va statistik umumlashtirish usullaridan foydalanilgan holda ushbu Brokkoli karami (*Brassica botrytis subsp. Italica*), pomidor (*Solanum lycopersicum*), qalampir (*Capsicum annuum*), rayhon (*Ocimum basilicum*) va moychechak (*Matricaria chamomilla*) o'simliklari tanlandi.

Surxondaryo sharoitida ushbu o'simliklarning hosildorligi:

Ekin turi	Rayhon (<i>Ocimum basilicum</i>)	Brokkoli karami (<i>Brassica botrytis subsp. Italica</i>)	Pomidor (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Moychechak (<i>Matricaria chamomilla</i>)
Vegetatsiya davri (kun)	60-90	70-90	90-120	90-120
Bir tupida, kg	0,2-0,5	0,4-0,8	2,0-4,0	0,1-0,3
O'rtacha hosildorlik, t/ga	8-15	15-25	40-70	3-8
Sug'orishga talab	Yuqori	O'rtacha-yuqori	Yuqori	Past-o'rtacha
Issiqqa chidamlilik	Juda yuqori	Past-o'rtacha	O'rtacha-yuqori	O'rtacha
Bozor talabi	O'rtacha-yuqori	O'sib bormoqda	Juda yuqori	O'rtacha
Taxminiy o'rtacha rentabellik darajalari	50-100%	25-60%	30-70%	40-100%
Intensiv texnologiyalarda hosildorlik	15-20	25-30	80-120	8-12

Ushbu kuzatilgan sabzavot va dorivor o'simliklarimiz orasida ayrimlarining mahalliy bozor talablari juda yuqori bo'lmazligini ham kuzatdik, ammo aksariyat aholimizda dorivor foydalilik xususiyatlari hamda istemol qilish tartib va tamoyillarining yetarlicha axborotlariga ega bo'lmazliklari ham salbiy ta'sir ko'rsatadi, degan xulosalarga olib keladi. Jumladan: **Brokkoli** qimmatli kimyoviy tarkibga ega bo'lib, oqsil va mineral tuz hamda vitaminlar; **Rayhon** Kalsiy, Temir va vitaminlar; moychechakda esa efir moylari, flavonoidlar, kumarinlar, apigenin kabi faol moddalar inson salomatligida juda katta ahamiyatga egaligi bilan ajralib turadi. Demak qishloq xo'jalik ekinlari munosib mahalliy navlari yaratish va yetishtirish hamda foydalanishda ushbu mahsulotlarni aholiga keng qamrovli targ'ibot ishlarini ham amalga oshirish dolzarbligini ko'rsatmoqda[7].

Vohamiz iqlim sharoitida o'simliklar bir qator morfologik va fiziologik moslashuvlarni hosil qiladi. Bular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ildiz tizimining chuqur rivojlanishi;
- barg yuzasining kichrayishi;
- kutikula qavatining qalinlashishi;
- transpiratsiyaning kamayishi;
- hujayralarda osmotik faol moddalarning to'planishi[8].

Mazkur moslashuvlar suv tanqisligi sharoitida ham o'simlikning yashovchanligini saqlab qolishga yordam beradi. Haroratning 35–40°C dan yuqori ko'tarilishi fotosintez intensivligini pasaytiradi va hosil elementlarining shakllanishiga salbiy ta'sir qiladi. Biroq ayrim sabzavot va dorivor o'simliklar issiqqa nisbatan nisbatan yuqori chidamlilik ko'rsatadi. Rayhon va zira kabi dorivor o'simliklarda yuqori harorat efir moylari sintezini jadallashtirishi mumkin. Bu esa farmatsevtik qiymatning oshishiga olib keladi[1].

Suv resurslaridan oqilona foydalanish hosildorlikni oshirishning asosiy omillaridan biridir. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi quyidagi afzalliklariga ega:

- suv sarfini kamaytiradi;
- o'g'itlardan foydalanish samaradorligini oshiradi;
- tuproq eroziyasini kamaytiradi;
- hosildorlikni oshiradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, tomchilatib sug'orish qo'llanganda hosildorlik o'simlik va savzavot turlariga qarab 10 – 30 % foizgacha ortishi mumkin.

Mineral va organik o'g'itlarning uyg'un qo'llanilishi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Azot vegetativ massaning shakllanishini tezlashtiradi. Fosfor ildiz tizimini rivojlantiradi. Kaliy esa o'simliklarning stress omillariga chidamliligini oshiradi. Biohumus, kompost va mikrobiologik preparatlar tuproq unumdorligini tiklashda muhim ahamiyatga ega[2].

So'nggi yillarda biologik preparatlardan foydalanish qishloq xo'jaligida keng qo'llanmoqda. Ular:

- tuproq mikroflorasini yaxshilaydi;
- oziqa elementlarining o'zlashtirilishini kuchaytiradi;
- kasalliklarga chidamlilikni oshiradi;
- hosildorlikni ko'paytiradi.

Biologik preparatlar ekologik xavfsizligi bilan ham ajralib turadi.

Mahalliy seleksiya asosida yaratilgan mos navlar janubiy hududlar sharoitiga yaxshi moslashgan bo'lib, yuqori harorat va qurg'oqchilikka nisbatan yuqori chidamlilik ko'rsatganligi soha olimlarining ilmiy ishlarida samaraliligidan dalolat beradi.

Mos navlarni tanlashda, mintaqaning agroiklim sharoitlari va tuproq xususiyatlari, kasalliklarga chidamlilik kabi mahalliy omillarni hisobga olgan holda seleksiya uchun boshlang'ich manbalar ajratish, rivojlanish va hosil to'plashdagi ta'sirini o'rganish, orqali kelgusida hosildorlikning barqarorligi ta'minlanishiga xizmat qiladi[3].

Janubiy iqlim sharoitida sabzavot va dorivor o'simliklarning ekologik moslashuvi ularning yashovchanligi va hosildorligini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Yuqori harorat va suv tanqisligi sharoitida o'simliklarda shakllanadigan fiziologik hamda morfologik moslashuvlar stress ta'sirini kamaytiradi.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish, biologik preparatlardan foydalanish, mineral va organik o'g'itlarni muvozanatli qo'llash hamda mahalliy iqlimga mos navlarni tanlash mahsuldorlikni oshirishning eng samarali mexanizmlari hisoblanadi.

Kelgusida iqlim o'zgarishi sharoitida yangi, qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratish va resurs tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish qishloq xo'jaligi samaradorligini yanada oshiradi. Ushbu sohani yanada samaradorlikka olib chiqishda seleksioner olim va tadqiqotchilar hamda klaster, fermer va dehqonlar hamkorlikda tajriba-sinov ishlarini aniq tahlillar asosida takomillashtirgan holda ommalashtirib borishlari talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jones H.G. Plants and Microclimate. Cambridge University Press, 2018.
2. Hopkins W.G., Hüner N.P.A. Introduction to Plant Physiology. Wiley, 2020.
3. Smith P. Agricultural Sustainability and Climate Adaptation. Springer, 2021.
4. FAO. Climate Change and Food Security. Rome, 2023.
5. O'ktamov M.O. O'simliklar ekologiyasi. Toshkent: Fan, 2020.
6. Xoliqulov Z.X. Sabzavotchilik asoslari. Toshkent, 2019.
7. To'xtayev B.Y. Dorivor o'simliklar biologiyasi. Toshkent, 2021.
8. Ergashev A.E. Agroekologiya. Toshkent, 2020.

HOSILDORLIKKA ASOSLANGAN STRESS INDEKSLARI YORDAMIDA G'O'ZA RIL POPULYATSIYANING QURG'OQCHILIKKA CHIDAMLILIGINI KOMPLEKS BAHOLASH

*R.I.Muxammadaliyev, tayanch doktorant, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi,
Toshkent*

*A.X.Makamov, PhD, laboratoriya mudiri, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi,
Toshkent*

I.S.Normamatov, kat.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

U.A.Boyqobilov, kich.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

*N.N.Xusenov, PhD, laboratoriya mudiri, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi,
Toshkent*

J.K.Norbekov, PhD, kat.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Sh.I.Mamanazarov, kich.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

A.B.Mamajanov, kich.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

M.M.Xolmurodova, kich.i.x., O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

*X.A.Ubaydullayeva, b.f.d., laboratoriya mudiri, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi,
Toshkent*

Annotatsiya. Ushbu maqolada yovvoyi g'o'za turlarini o'zaro duragaylash orqali olingan RIL populyatsiyaning 80 ta namunalarini suv tanqisligi va nazorat muhitda yig'ib olingan hosilni har bir liniya uchun bir o'simlik o'rtacha hosiliga aylantirib keyin 34 ta stress indekslar bilan hisloblandi. Olingan ma'lumotlarni Z-score standartizatsiya qilib PCA, k-means va ierarxik (dendrogram) klaster tahlil qilingan va namunalar qurg'oqchilikka chidamli, sezgir va barqaror guruhlariga ajratilgan.

Kalit so'zlar: suv tanqisligi, qurg'oqchilik, nazorat, RIL populyatsiya, PCA, K-meas klaster, ierarxik klaster.

Аннотация. В данной работе 80 образцов популяции RIL, полученных путем скрещивания диких видов хлопчатника, были преобразованы в среднюю урожайность с растения для каждой линии в условиях дефицита воды и в контрольных условиях, после чего были рассчитаны 34 индекса стресса. Полученные данные были стандартизованы по Z-баллу и проанализированы с помощью метода принципиальных компонент (ПКА), k-средних и иерархической (дендрограммной) кластеризации, а образцы были разделены на засухоустойчивые, чувствительные и стабильные группы.

Ключевые слова: дефицит воды, засуха, контроль, популяция RIL, ПКА, кластеризация методом k-средних, иерархическая кластеризация.

Abstract. In this paper, 80 samples of RIL population obtained by intercrossing wild cotton species were converted into average yield per plant for each line under water deficit and control conditions and then 34 stress indices were calculated. The obtained data were standardized by Z-score and analyzed by PCA, k-means and hierarchical (dendrogram) clustering and the samples were divided into drought-tolerant, sensitive and stable groups.

Key words: water deficit, drought, control, RIL population, PCA, K-means cluster, hierarchical clustering.

Kirish. Suv tanqisligi stressi abiotik stress bo'lib, u birinchi navbatda dunyoning ko'plab mamlakatlari va mintaqalarida hosilning pasayishiga sabab bo'lmoqda [1]. G'o'za o'simligi qurg'oqchilikka sezgir ekin bo'lib, gullash va meva rivojlanishi davrida suv tanqisligi ta'siriga eng sezgir [2]. Qurg'oqchilikka chidamlilik murakkab fiziologik va genetik mexanizmlar tomonidan nazorat qilinganligi sababli, faqat hosildorlikka asoslangan to'g'ridan-to'g'ri tanlash ko'pincha ishonchsizdir. Shuning uchun nazorat (Yp) va stress (Ys) sharoitidagi hosildan hisoblangan stressga chidamlilik indeksleri samarali tanlash mezonlari sifatida keng taklif qilingan [3]. Biroq, individual indekslar odatda o'simlik reaksiyasining faqat bitta komponentini aks ettiradi, masalan, mahsuldorlik, sezgirlik yoki barqarorlik va noxolis tanlovga olib kelishi mumkin. Shu sababli, genotiplarni bir

vaqtning o'zida bir nechta indekslardan foydalangan holda baholash uchun asosiy komponentlar tahlili va klaster tahlilini o'z ichiga olgan ko'p o'zgaruvchili statistik yondashuvlar tavsiya etiladi [4]. Bunday integratsiyalashgan tahlil yuqori hosildorlik potentsialini qurg'oqchilikka moslashish bilan uyg'unlashtirgan genotiplarni aniqlash imkonini beradi va naslchilik dasturlarida ota-ona materialini tanlash uchun ishonchli asos yaratadi [5].

Material va metodlar. Suv tanqisligi ta'siriga g'o'zaning yovvoyi *Gossypium tomentosum* x *Gossypium mustelinum* turlararo durgaylanishidan olingan 80 ta rekombinant inbred liniyalarining (RIL) javobini baholash uchun bir tup o'simlikdagi o'rtacha hosili asosida hisoblangan 34 ta stress indekslarining qiymatlari Z-skore (Z-score) asosida normalizatsiya qilinib Prinsipal komponent tahlil (Principal component analysis-PCA), K-means va ierarxik klaster (dendrogram) tahlillar amalga oshirildi. Bunda, ko'p o'lchovli tahlil ma'lumotlar to'plamining o'lchamlarini samarali ravishda qisqartirdi, shu bilan birga dispersiyaning ko'p qismini saqlab qoldi.

Natijalar. Tadqiqot namunalarining stressli muhitga moslashishini baholashda stressning intensivligi (SI) ko'rsatkichi katta ahamiyatga ega. Bizning tajribalarimizda bu ko'rsatkich SI=0,2388 ni tashkil etdi. Bu stress omili ta'sirida o'rtacha hosildorlik potentsial variantga nisbatan 23.9% ga kamayganligini ko'rsatadi. Bunday mo'tadil (o'rtacha) stress genotiplar o'rtasidagi genetik farqlarni aniqlash va eng istiqbolli namunalarni tanlash imkonini beradi.

Korrelyatsiya matritsasining xususiy (Eigenvalues) qiymatlari tahlili. Ma'lumotlar to'plamining asosiy tuzilishini aniqlash uchun prinsipal komponent tahlili o'tkazildi. 1-jadvalda keltirilgan korrelyatsiya matritsasining o'ziga xos qiymatlari birinchi ikkita komponentning eng katta izohlash kuchiga ega ekanligini ko'rsatadi. 1-prinsipal komponent (PC1) 17,37 xususiy qiymatga ega bo'lib, umumiy dispersiyaning 49,62% ni tashkil qiladi. 2-prinsipal komponent (PC2) 15,53 xususiy qiymatga ega bo'lib, qo'shimcha 44,37% dispersiyani tushuntiradi. Bu ikki komponent birgalikda ma'lumotlardagi umumiy tafovutning jami 93,99% ni tashkil qiladi. Kayzer mezoniga ko'ra (o'ziga xos qiymatlar > 1), faqat dastlabki uchta komponent muhim, ammo dastlabki ikkitasi modelda yaqqol ustunlik qiladi. Qolgan komponentlar (4 dan 7 gacha) umumiy dispersiyaga ahamiyatsiz hissa qo'shadi, ularning har biri 1% dan kam tushuntiradi. Ushbu natijalar shuni ko'rsatadiki, ikki o'lchovli yechim asl o'zgaruvchilarning juda ishonchli ifodalanishini ta'minlaydi.

1-jadval

Eigenvalues of the Correlation Matrix

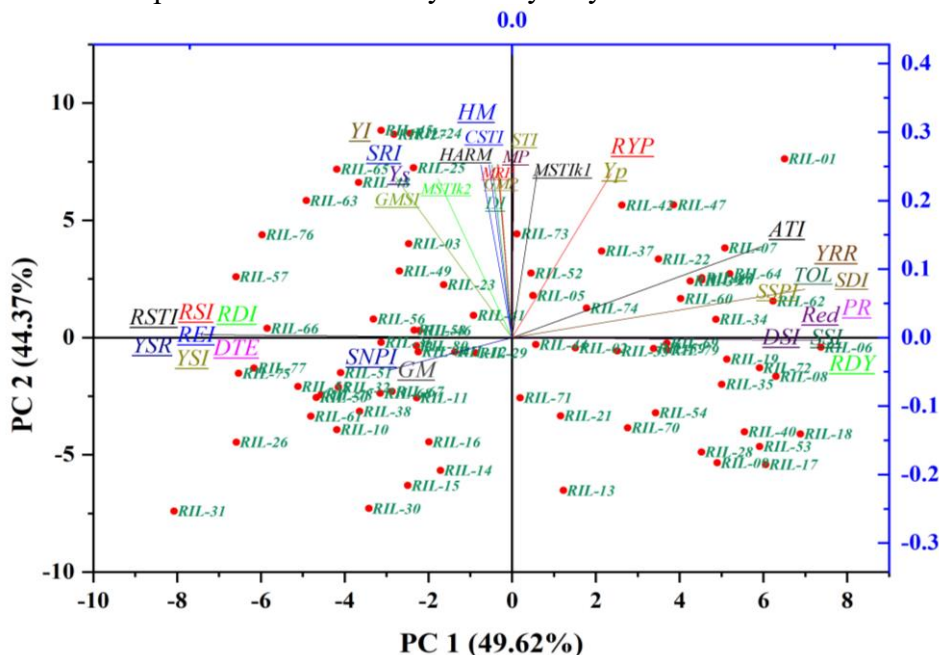
	Eigenvalue	Percentage of Variance	Cumulative
1	17.36536	49.62%	49.62%
2	15.53005	44.37%	93.99%
3	1.69374	4.84%	98.83%
4	0.26091	0.75%	99.57%
5	0.14085	0.40%	99.97%
6	0.00518	0.01%	99.99%
7	0.00328	0.01%	100.00%

Stressga chidamlilik indekslarining prinsipal komponentlar tahlil (PCA). PCA shuni ko'rsatdiki, birinchi ikkita prinsipal komponent (PC) umumiy genetik o'zgarishlarning 93,99% ni tashkil qiladi. Xususan, PC1 dispersiyaning 49,62 foizini tushuntirdi, PC2 esa 44,37 foizni tashkil etdi. PC1 birinchi navbatda, har ikkala muhitda hosildorlik potentsialini ifodalaydi. MP, GMP va STI kabi indekslar bir-biriga o'tkir burchakli (0°ga yaqin) uzun vektorlarni hosil qilgan, bu deyarli mukammal ijobiy korrelyatsiyani namoyon qiladi ($r=1.0$). Bu shuni anglatadiki, bu indekslar ham nazorat ostida, ham suv tanqisligi muhitida yuqori hosildor liniyalarni aniqlashda teng darajada samarali. Ikkinchi prinsipal komponent (PC2, 44,37%) stressga sezgirlik va barqarorlik bilan kuchli bog'liqlikni namoyon qiladi. SSI va TOL kabi indekslar pastki o'ng chorakda joylashgan bo'lib, YSI va YI bilan salbiy korrelyatsiyani ko'rsatadi. Ushbu fazoviy ajratish PC2 barqarorlik orqali hosilni saqlaydigan liniyalarni (chapda) va stress ostida (o'ngda) hosildorligi keskin pasayadigan liniyalarni samarali ravishda farqlashini tasdiqlaydi (1-rasm)..

Vektor munosabatlari tahlil qilinganda STI, MP, GMP va HM kabi indekslar o'rtasida yuqori darajadagi ijobiy korrelyatsiyani ko'rsatadi.

Hosildorlik barqarorligi va sezuvchanlik: YI va SRI kabi indekslar ijobiy yo'nalishda PC2 bilan kuchli bog'langan. Aksincha, sezuvchanlik yoki rentabellikni pasaytirishni ifodalovchi indekslar

(masalan, SSI, SDI va DSI) qarama-qarshi chorakda (ijobiy PC1, salbiy PC2) joylashgan bo'lib, stress ostida yuqori rentabellik potentsiali bilan salbiy korrelyatsiyani ko'rsatdi.



1-rasm. Hosildorlikka asoslangan stress indekslarining prinsipal komponentlar tahlil.

Suv tanqisligi sharoitida RIL populyatsiyasining PCA asosidagi xarakteristikasi. 80 ta RILning to'rtta chorak bo'ylab fazoda taqsimlanishi liniyalarni qurg'oqchilikka moslashishga qarab alohida guruhlarga ajratish imkonini beradi.

A guruhi: Qurg'oqchilikka chidamli va yuqori hosildor (o'ng yuqori chorak): RIL-01, RIL-42, RIL-47 va RIL-73 kabi liniyalar yuqori o'ng va markaziy hududlarda joylashgan eng istiqbolli hisoblanadi. Ularning STI, MP, RYP va GMP vektorlari bilan chambarchas mos keladi. Ushbu liniyalar nazorat sharoitida yuqori biomassa to'planishiga va qurg'oqchilikda minimal hosildorlikka imkon beruvchi genetik "sinergiya" ga ega. Naslchilik nuqtai nazaridan, bu liniyalar qurg'oqchilikka chidamli deb tasniflanadi.

B guruhi: Yuqori barqarorlik/past intensivlik (yuqori chap chorak): RIL-76, RIL-63 va RIL-57 kabi liniyalar YI va SRI bilan mos keladi. Ushbu liniyalar nazorat sharoitida eng yuqori hosilga ega bo'lmashligi mumkin, ammo ular suv cheklanganda eng kam nisbiy o'zgarishlarni ko'rsatadi. Ushbu "yashil bo'lish" yoki suvdan foydalanishning konservativ strategiyasi ularni doimiy qurg'oqchil muhitga mos keladigan barqaror liniyaga aylantiradi.

C guruhi: Qurg'oqchilikka sezgir/yuqori hosilni yo'qotish (pastki o'ng chorak): RIL-18, RIL-40, RIL-53 va RIL-17 kabi liniyalar SSI va TOL vektorlari yaqinida to'plangan. Ular 100% sug'orishda yaxshi hosil berishi mumkin bo'lsa-da, ularning hosildorligi suv tanqisligi sharoitida keskin pasayadi (>50% pasayish). Bu yovvoyi ota-onadan meros bo'lib o'tgan osmotik moslashuv yoki stomatal nazorat uchun allellarga ega bo'lmagan sezgir liniyalar.

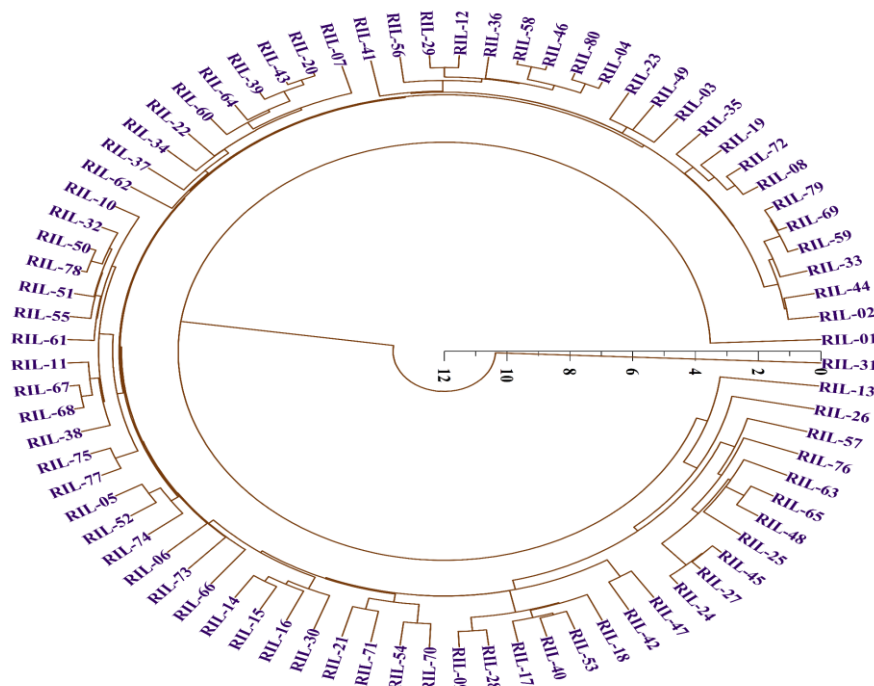
D guruhi: Hosildorligi past/moslashuvchan bo'lmagan (pastki chap chorak): RIL-31 va RIL-26 kabi liniyalar PC1 va PC2 uchun salbiy qiymatlarni ko'rsatadi. Ushbu liniyalar ikkala muhitga ham moslashmagan hisoblanib, keyinchalik seleksion tanlash orqali filtrlanadi.

Qurg'oqchilik stressi ostidagi RIL populyatsiyasining ierarxik klaster (Dendrogram) tahlili. Klaster tahlili va populyatsiya tuzilishi. Wardning bog'lanish usuli va Evklid masofasi matritsasi dumaloq dendrogramma hosil qildi, bu 80 RILni ko'p indeksli qurg'oqchilikka javob profillari asosida alohida klasterlarga ajratdi. Klaster I (Yuqori bardoshlik/Mahsulotli guruh): Yuqori o'ngdan pastki o'ng kvadrantda joylashgan bu klaster (masalan, RIL-01 dan RIL-47 gacha bo'lgan liniyalar) ijobiy hosil barqarorligi nuqtai nazaridan markazga eng yaqin bo'lgan genotiplarni ifodalaydi. Bu liniyalar ham nazorat ostida, ham suv tanqisligi sharoitida o'rtachadan yuqori hosilni saqlab qoldi.

Klaster xilma-xilligi: RIL populyatsiyasi sezilarli fenotipik farqni ko'rsatdi. Dendrogramma uchta asosiy meta-klasteri (guruhlarni) ochib beradi, bu *G. tomentosum* va *G. mustelinum* genomlarining introgressiyasi nasl ichidagi qurg'oqchilikka qarshi kurash strategiyalarining keng spektriga olib kelganligini ko'rsatadi.

Masofa ko'rsatkichlari: Ichki shkala (0–12) qayta o'zgartirilgan masofa klasteri kombinatsiyasini bildiradi. RIL-31 va RIL-01 kabi liniyalar asosiy guruhlardan erta ajralib turishini ko'rsatadi, bu populyatsiya o'rtachasiga nisbatan noyob fiziologik arxitekturani yoki ekstremal faoliyatni (yuqori bardoshli yoki o'ta sezgir) ko'rsatadi.

Kichik guruh identifikatsiyasi: Bitta asosiy toifa (masalan, RIL-12, RIL-36, RIL-58 ni o'z ichiga olgan bo'lim) muhitlar bo'ylab yuqori barqarorlikka ega bo'lgan liniyalarni ifodalaydi, Stressga bardoshlilik indeksi (STI) va o'rtacha (MP) kabi indekslarda yuqori qiymatlar bilan tavsiflanadi. Aksincha, RIL-09, RIL-28 va RIL-17 kabi liniyalarni o'z ichiga olgan klasterlar omon qolish mexanizmlariga potentsial ustunlik beradigan yoki stressdan nobud bo'lishga yuqori moyillikni ko'rsatadigan boshqa javob guruhini ifodalaydi.



2-rasm. Stress indekslari asosida RIL populyatsiyasining ierarxik klaster (Dendrogram) tahlili.

Klaster bo'linishi va topologik aloqalar. Klaster II (O'rta/Barqaror guruh): Pastki chap kvadrantda (masalan, RIL-14 dan RIL-77 gacha) joylashgan bu liniyalar o'rtacha Evklid masofalarini ko'rsatadi (taxminan 6-8 birlik). Ular o'rtacha rentabellik potentsiali, ammo yuqori omon qolish indekslari bilan tavsiflangan "barqaror" fenotipni namoyish etadi, bu esa resurslardan foydalanishning konservativ strategiyasini taklif qiladi. Klaster III (sezgir/past hosilli guruh): Yuqori chap kvadrantni egallagan (masalan, RIL-60 dan RIL-10 gacha), bu liniyalar asosdan eng katta shoxlanish masofalari bilan tavsiflanadi. Ularning joylashishi qurg'oqchilik sharoitida hosildorlik komponentlari bo'yicha z-skorlarda sezilarli salbiy og'ishdan dalolat beradi, bu esa ularni suv tanqisligiga juda moyil ekanligini aniqlaydi.

2. Dendrogram tahlili asosida RIL namunalarini qurg'oqchilikka javoban guruhlari tavsifi. 34 ta stress indeksining integratsiyasi populyatsiya namunalarini uchta fiziologik guruhga tasniflash imkonini berdi:

1. Qurg'oqchilikka chidamli. RIL-01, RIL-31, RIL-13, RIL-26. Ushbu liniyalar MP va GMP kabi indekslar uchun yuqori qiymatlarni ko'rsatdi. Yovvoyi ota-onadan genetik introgressiya bo'lgan belgilar, masalan; yuqori ildiz arxitekturasi yoki osmotik moslashuv qobiliyatiga ega bo'lgan liniyalar.

2. Qurg'oqchilik barqaror. RIL-21, RIL-71, RIL-54, RIL-70. Ushbu liniyalar SSI past qiymatlarini ko'rsatdi. Ularning mutlaq rentabelligi DT guruhiga qaraganda pastroq bo'lsa-da, ular hosildorlikning eng kam foizga kamayishini ko'rsatdilar

3. Qurg'oqchilikka sezgir. RIL-60, RIL-22, RIL-34, RIL-37. Ushbu liniyalar yuqori TOL va SSI qiymatlari asosida guruhlanib markazdan sezilarli masofada (10-12 shkala) joylashgan va nazorat sharoitidan suv tanqisligi sharoitlariga o'tishda hosil komponentlarining pasayishini ko'rsatadi.

RIL populyatsiyasining stress indeklari asosida K-means klasterlash tahlili

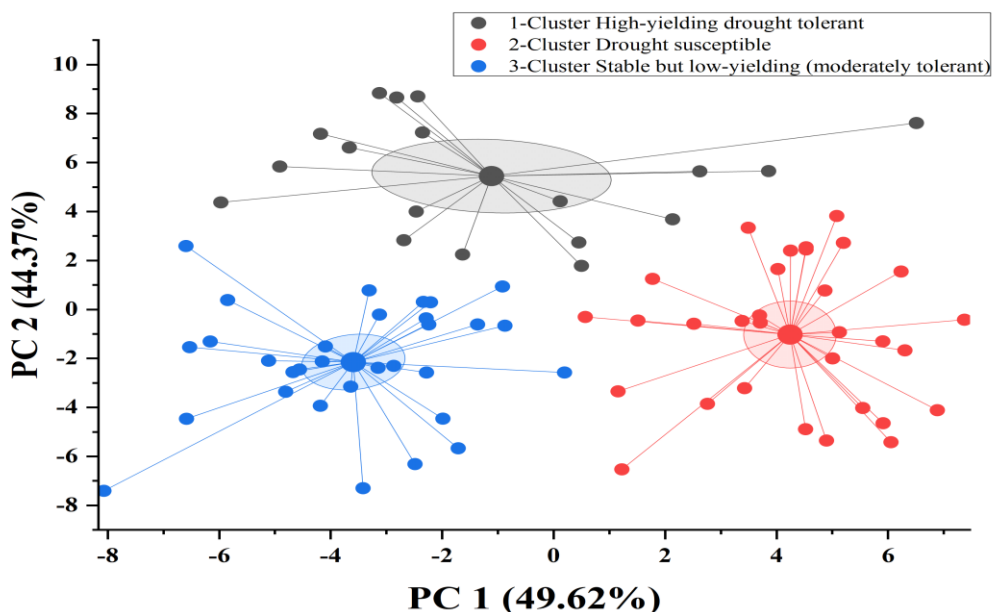
80 ta RIL larni suv tanqisligiga javobiga qarab tasniflash uchun 34 ta stress indeksining z-skori me'yorlashtirilgan ma'lumotlari yordamida K-means klasterlash tahlili o'tkazildi. Populyatsiya uchta alohida klasterga bo'lingan (1-klaster, 2-klaster va 3-klaster), har biri qurg'oqchilikka qarshi kurashning o'ziga xos strategiyasini ifodalaydi

1-klaster: Yuqori hosildor qurg'oqchilikka chidamli genotiplar (qora klaster) o'z ichiga 18 ta genotipni qamrab olgan. Bu klaster RIL populyatsiyasining eng elita qismini tashkil qiladi. Ushbu genotiplar yuqori MP va yuqori STI qiymatlari bilan tavsiflanadi. Raqamlar o'rtasidagi aloqaga asoslanib, ushbu klasterdagi liniyalar tarqalish uchastkasining yuqori markaziy mintaqasida joylashgan bo'lib, yuqori rentabellik va chidamlilik o'rtasidagi kuchli ijobiy korrelyatsiyani ko'rsatadi. Biologik tomondan bu liniyalar ota-onada mavjud yuqori hosildor xususiyatlarni yovvoyi g'o'za turlarining (*G. tomentosum* va *G. mustelinum*) mustahkam moslashuvchan mexanizmlari bilan muvaffaqiyatli birlashtirdi. Ular biomassaning yuqori to'planishi va hatto jiddiy suv tanqisligi sharoitida ham samaradorligi bilan ajralib turadi, bu ularni kelajakda naslchilik dasturlari uchun asosiy nomzod qiladi (3-rasm).

2-klaster: Qurg'oqchilikka sezgir genotiplar (Qizil klaster) 31 ta genotipni o'z ichiga olgan. Bu guruh atrof-muhit o'zgarishlariga juda sezgir bo'lgan genotiplarni ifodalaydi. Raqamlar o'rtasidagi aloqaga asoslanib, qizil klasterdagi liniyalar grafikning o'ng tomoniga keng tarqalishi yuqori SSI va yuqori TOL qiymatlarini ko'rsatadi. Biologik jihatdan bu liniyalar sezilarli fiziologik stressdan aziyat chekadi. Ular nazorat sharoitlarda faoliyati qoniqarli bo'lsa-da, suv tanqisligi ostida ularning hosildorligi pasayadi. Bu holat, ehtimol, uzoq muddatli qurg'oqchilik paytida stomatalarning samarali osmotik moslashuvini yoki o'tkazuvchanligini saqlab qololmasligi bilan bog'liq bo'lib, bu shonalarning to'kilishiga va tola sifatining pasayishiga olib keladi.

3-klaster: Barqaror, ammo unumdorligi past / O'rtacha bardoshli (Ko'k klaster) va o'z ichiga 31 ta liniyani qamrab olgan. Bu klaster barqarorlikni mutlaq rentabellikdan ustun qo'yadigan liniyalardan iborat. Raqamlar o'rtasidagi aloqaga asoslanib, bu genotiplar pastki chap chorakda guruhlangan. Ular yuqori rentabellikdagi barqarorlik indeksini (YSI) ko'rsatadi, ya'ni nazorat va stress muhitida ularning hosildorligi o'rtasidagi farq minimaldir. Biologik xususiyatlariga ko'ra, ushbu RILlar "konservativ omon qolish strategiyasini" namoyish etadi. Garchi ular stress ostida unchalik ko'p hosilni yo'qotmay "barqaror" bo'lsa-da, ammo ularning umumiy genetik ko'rsatkichi past. Bu xususiyat ko'pincha yovvoyi tipdagi ajdodlardan meros bo'lib o'tadi, bu erda og'ir muhitda omon qolish yuqori reproduktiv ka nisbatan birinchi o'rinda turadi. Ular qimmatli "yashil qolish" xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin, ammo 1-klasterda topilgan yuqori hosildor allellarga ega emaslar.

Klaster 1 (Qora): Grafikning yuqori qismida bu genotiplarning joylashishi ularning yuqori salohiyatini bildiradi. Ularning markaziy o'qqa yaqinligi barcha baholangan stress indeklari bo'yicha muvozanatli natijani ko'rsatadi va ularni populyatsiya ichida qurg'oqchilikka eng bardoshli guruh sifatida belgilaydi. Bularga misol RIL-01, RIL-37, RIL-03, RIL-76, RIL-05, RIL-24, RIL-73, RIL-45, RIL-42, RIL-63, RIL-65, RIL-47, RIL-48, RIL-27, RIL-49, RIL-25, RIL-52, RIL-23.



3-rasm. RIL populyatsiyasining stress indeklari asosida K-means klasterlash tahlili.

Klaster 2 (Qizil): Bu liniyalarning uchastkaning o'ng tomoniga keng fazoviy tarqalishi ularning atrof-muhit o'zgarishlariga yuqori sezgirlikni aks ettiradi. Bu taqsimot yomon fenotipik barqarorlik va qurg'oqchilikka yuqori sezuvchanlikdan dalolat beradi, bunda suv tanqisligi sharoitida hosildorlik sezilarli darajada buziladi. Bunga misollar; RIL-06, RIL-08, RIL-69, RIL-64, RIL-18, RIL-17, RIL-59, RIL-60, RIL-62, RIL-28, RIL-43, RIL-09, RIL-40, RIL-39, RIL-02, RIL-34, RIL-35, RIL-79.

Klaster 3 (Ko'k): Pastki chap chorakdagi kuchli guruhlash (yuqori zichlik) yuqori hosil barqarorligi bo'lgan genotiplarni aniqlaydi. Garchi bu liniyalar uchun pastroq genetik o'zgarishga ega bo'lsa-da, ularning nazorat va stress sharoitlari o'rtasidagi minimal tafovuti yuqori darajadagi ekologik mustahkamlikni ko'rsatadi. Bu liniyalar RIL-31, RIL-51, RIL-32, RIL-38, RIL-41, RIL-55, RIL-56, RIL-57, RIL-58, RIL-16, RIL-46, RIL-61, RIL-14, RIL-15, RIL-12, RIL-11, RIL-66, RIL-67, RIL-68, RIL-10.

Minnatdorchilik: Ushbu tadqiqot Fanlar akademiyasi va Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi ko'magida O'zbekiston Respublikasi Davlat byudjeti mablag'lari hisobidan moliyalashtirildi. Genomika va bioinformatika markazining tadqiqot guruhlariga dala va laboratoriya tadqiqotlarini o'tkazishda ko'rsatgan yordamlari uchun minnatdorchilik bildiramiz.

Xulosa. Yuqoridagi uchta statistik usulning integratsiyasi ushbu turlararo populyatsiyadagi qurg'oqchilikka chidamlilik nafaqat omon qolish xususiyati, balki hosil salohiyati va fiziologik moslashuv o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sir ekanligini tasdiqlaydi. Aniqlangan Klaster 1 genotiplari qurg'oqchilikka chidamli allellarini tijorat *G. hirsutum* navlariga kiritish uchun eng istiqbolli donorlar sifatida tavsiya etiladi, chunki ular stressga chidamlilik va yuqori o'rtasidagi tipik salbiy korrelyatsiyani muvaffaqiyatli yengib chiqadi. Umuman olganda, ushbu tadqiqot 1-klaster ichidagi o'ziga xos RILlarni aniqlaydi, ular keyingi QTL xaritalash va qurg'oqchilikka chidamli g'o'zalarning molekulyar parchalanishi uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ushbu topilmalar seleksionerlarga "omon qolish uchun hosilni qurbon qilmaydigan" genotiplarni tanlash uchun strategik yo'l xaritasini taqdim etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Abdelraheem et al. (2019). Abdelraheem A, Esmaceli N, O'Connell M, Zhang JF. Progress and perspective on drought and salt stress tolerance in cotton. *Industrial Crops and Products*. 2019;130:118–129. doi: 10.1016/j.indcrop.2018.12.070.
2. Wang et al. (2010). Wang ZM, He YJ, Jin MG, Wang BG. Optimization of mulched drip-irrigation with brackish water for cotton using soil-water-salt numerical simulation. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*. 2010;28(17):63–70. (in Chinese with English abstract)

3. Fernandez, G.C. (1992) Effective Selection Criteria for Assessing Plant Stress Tolerance. Proceedings of the International Symposium on Adaptation of Vegetables and Other Food Crops in Temperature and Water Stress, Taiwan, 13-18 August 1992, 257-270.

4. Farshadfar, E. and Sutka, J. (2002) Screening Drought Tolerance Criteria in Maize. Acta Agronomica Hungarica, 50, 411-416. <http://dx.doi.org/10.1556/AAgr.50.2002.4.3>

5. Mitra, Jiban. (2001). Genetics and genetic improvement of drought resistance in crop plants. Current Science. Vol.80. 758-763.

UO'K:66.098:633.872

ODDIY EMAN (QUERCUS ROBUR) NI URUG' UNUVCHANLIGIGA TASHQI MIHIT OMILLARINING TA'SIRI

A.A.Nurniyozov, dots., Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand

P.A.Rabbimova, talaba, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand

Annotatsiya. Keying yillardan boshlab shaharsozlikka katta urg'u berilishi bilan manzarali daraxtlarni ko'paytirish va landshaft dizaynlar tashkil etishda va istirohat bog'larini tashkil etishda manzarali daraxtlarga ehtiyoj paydo bo'lib bormoqda. Shu sababli manzarali daraxtlardan eman daraxtini biologiyasini o'rganish va ko'paytirish hamda xalq xo'jaliklarida qo'llanilishini o'rganish ishlarini boshlashni tadqiqotlarimizni asosiy maqsadlaridan biriga aylantirdik. Shundan kelib chiqqan holda Oddiy eman (*Quercus robur*) ni Samarqand viloyati sharoitida unuvchanligini aniqlash jarayoni o'rganilib, ushbu tajriba davomida urug' unuvchanligi o'rganilgan.

Kalit so'zlar. Landshaft dizayn, shaharsozlik, ko'kalamzorlashtirish, yashil zonalar, biota, bog'parklar, sayilgohlar, xiyobonlar.

Аннотация. В последние годы, в связи с усилением внимания к градостроительству, возрастает потребность в декоративных деревьях для создания ландшафтных дизайнов, зон отдыха, парков и зелёных насаждений. В связи с этим изучение биологии дуба, способов его размножения, а также возможностей применения в народном хозяйстве стало одной из основных целей нашего исследования. Исходя из этого, был изучен процесс всхожести дуба черешчатого (*Quercus robur*) в условиях Самаркандской области, а в ходе эксперимента исследована всхожесть его семян.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, градостроительство, озеленение, зелёные зоны, биота, сады и парки, зоны отдыха, аллеи.

Abstract. In recent years, with increasing emphasis on urban development, the demand for ornamental trees has been growing in the establishment of landscape designs, recreational parks, and green areas. Therefore, studying the biology, propagation, and practical application of ornamental trees, particularly the oak tree, has become one of the main objectives of our research. Based on this, the germination process of the English oak (*Quercus robur*) under the conditions of the Samarkand region was investigated, and seed germination was studied during the experiment.

Key words: landscape design, urban development, greening, green zones, biota, parks and gardens, recreational areas, alleys.

Kirish. Mamlakatimizda mustaqillik yillarida amalga oshirilgan keng ko'lamli islohotlar milliy davlatchilik va suverenitetni mustahkamlash, xavfsizlik va huquq-tartibotni, davlatimiz chegaralari daxlsizligini, jamiyatda qonun ustuvorligini, inson huquq va erkinliklarini, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglik muhitini ta'minlash uchun muhim poydevor bo'ldi, xalqimizning munosib hayot kechirishi, fuqarolarimizning bunyodkorlik salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun zarur shart-sharoitlar yaratdi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari va xukumat qarorlarida aholi yashash xududlarini ko'kalamzorlashtirish va obodonlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ko'kalamzorlashtirishning eng muhim vazifalaridan biri inson hayoti uchun sog'lom va to'laqonli estetik tabiiy muhit yaratishdir. Bu ma'noda ko'kalamzorlashtirish sohasi landshaftli qurilish va landshaft arxitekturasini bilan hamkorlikda faoliyat yuritadi. Demak, ko'kalamzorlashtirish hududlarga

xajmiy-masofaviy jihatdan yondoshib, tabiiy landshaft komponentlaridan hamda arxitektura va muxandislik inshootlaridan foydalangan holda tashkiliy ishlarni amalga oshirish sohasi hisoblanadi.

Shaharlarda yashil zonalar barpo etishga e'tibor kuchaymoqda, bizning issiq va quruq iqlimimizda daraxt-buta o'simliklarining ayniqsa, ninabargli va doimyashil o'simliklarning ahamiyati juda katta. Keyingi yillarda shahar ko'kalamzorlashtirish tizimida manzarali ninabargli daraxtlarva doimyashil butalar ekish ko'lamini oshdi. O'zbekistonda manzarali bog'dorchilikni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biri – ko'kalamzorlashtirish uchun shahar sharoitlariga biologik chidamli daraxt-buta turlarini assortimentini ko'paytirish hisoblanadi. Doim yashil va gullovchi butalar ham ko'kalamzorlashtirishning eng muhim komponentlaridan biri hisoblanadi. O'zbekistonda mavjud ko'kalamzorlashtirish sohasi uchun o'simlik turlari assortimenti cheklangan bo'lib, uni ko'paytirish va yaxshilash muhimdir. Ko'chatzorlarda nostandart, tasodifiy urug'laridan ko'paytirilgan nihollarni ko'kalamzorlashtirish maqsadlari uchun yetishtirish yaramaydi. Shaharlarda ekishga mos bo'lgan, chidamli va uzoq umr ko'radigan hamda qimmatli manzarali ko'rinishga ega ninabargli daraxtlardan qarag'ay, qoraqarag'ay, biota, metasekvoyya, archa turlari, yaproqbargli daraxtlardan jo'ka, soxtakashtan, bagryanik, eman, o'tkir bargli zarang, lola daraxti, magnoliya, katalpa, jo'ka, sofora, mayda bargli qayrag'och, manzarali butasimon o'simliklardan spireya, magoniya, shamshod, normushk, oddiy nastarin, hind nastarini, forzitsiya, yukka, kalina, buldanej, rozmarin, kabi turlarini ekishga alohida e'tiborni qaratmoq lozim. Tez o'suvchi daraxt turlaridan terak turlari, oq qayin, tollar, ayniqsa, majnuntol, janubiy viloyatlar uchun esa sofora, oq akatsiya, bunduk, aylant, zarang, chinor va boshqalar diqqatga sazovordir. Shaharlar va turar joy massivlarini bezatishda, monumental ko'kalamzorlashtirishda ko'pgina manzarali shaklga ega bo'lgan: piramidasimon, sharsimon, shoxlari osilib turuvchi(majnuntolsimon), spiralsimon, ustunsimon, shaklga ega ninabargli va yaproqbargli daraxtlarkatta ahamiyatga ega. Bugun mamlakatimizning barcha shahar va qishloqlarida yirik hajmdagi qurilish ishlar va obodonlashtirish tadbirlari amalga oshirilmoqda. Demak bunday ob'ektlar atrofida zamon talablariga mos keladigan ko'kalamzorlashtirish ishlarini amalga oshirish kerak bo'ladi. Buning uchun mahalliy sharoitga mos keladigan va quruq iqlim sharoitlarida bemalol o'sib rivojlanadigan, yoshligidan shakl berib parvarishlangan manzarali yaproq va ninabargli daraxtko'chatlarini etishtirish kerak bo'ladi. Buning uchun yuqori dehqonchilik madaniyatiga ega bo'lgan manzarali ko'chatzorlar tarmog'ini kengaytirish, ularda innovatsion g'oyalar va ilg'or tajribalar asosida etishtirilgan manzarali daraxt-buta turlarining ko'chatlari miqdorini va sifatini oshirish lozim.

Tadqiqot natijalar tahlili. Landshaft dizayni ob'ektlari – ochiq va usti yopilgan fazolardir. Ularga: ko'cha va maydonlar; kichik rekreatsion (dam olish, hordiq chiqarish) joylar (xiyobon, skver, bog'lar, yo'lak va ko'chalar), turli maqsadga qaratilgan parklar; yashash joylardagi rekreatsion va xo'jalik maydonchalari (bolalar, kattalar dam olish, sport va hako'zolar); turli funksional xonalarning intererlari kiradi. Landshaft dizayn kursi inson yashash joyini narsa va fazo muhiti haqida nazariy va amaliy bilimlarni umumlashtirib landshaft dizaynning uslub va vositalari bilan shakllantirish imkoniyatlarini o'rganadi.

Eman daraxtlari juda ko'p o'sadi, ayniqsa Vermontda. eman daraxtlari odatda ekologik jihatdan yaxshi tanlovdir chunki u bardoshli. Agar siz Eman daraxtini tanlasangiz siz o'rmonlarning kesilishiga hissa qo'shmaysiz tropik o'rmonlar saqlanib qoladi. Eman daraxti asosan tekkis donli va notekis tuzilishga ega. Biroq Eman daraxti donining boshqa jixatlari ham borki bu uni juda noyob qiladi.



1-rasm. Eman daraxti urug'larining umumiy ko'rinishi va ekish jarayoni.

Emanning suvga chidamliligi uning teshikchalarida yotadi. Ular tillozlar tomonidan butunlay muhrlangan. Eman daraxt turlari qisman xavf ostida chunki bizni o'lkamizga muvofiqiyatli intraduksiya qilingan bu daraxt uzoq yillar davomida yashab kelmoqda agar biz birgalikda bu daraxtni ko'paytirib, ekologik jixatdan asrab avaylab uning gullab yashnashiga o'z hissamizni qo'shsak kelajak avlodlar uchun juda muhim va zarur bo'lgan tabiiy boylikni yetkazgan bo'lamiz. Urug'idan o'stirib kelgusidagi ko'paytirib avlodlargacha yetkazish va xalq xo'jaligida keng qo'llashni yo'lga qo'yish tadqiqotning oldidagi asosiy vazifalardan biri hisoblanadi (1-rasm).

1-jadval.

Oddiy eman (*Quercus robur*) ni unuvchanligini aniqlash (2025-2026 yillar)

T/R	O'simlik nomi	Ekish variantlari	Ekish muddatlari	Ekish chuqurligi	Uru'larni unub chiqishi	Urug' unuvchanligi (1000 dona urug' misolida) %, hisobida
1.	Oddiy eman	1 variant (10 sm)	10.11.2025-yil	5-6 sm	10.04. 2026-yil	63 %
2.		2 variant (15 sm)	10.11.2025-yil	7-8 sm	10.04. 2026 yil	71 %
3.		3 variant (20 sm)	10.11.2025-yil	9-10 sm	10.04. 2026 yil	57 %
4.		4 variant (25 sm)	10.11.2025-yil	11-12 sm	10.04. 2026 yil	48 %

Tadqiqotlarimizda keltirilishicha 2025-yil 10-noyabr kuni tajriba maydonida oddiy eman urug'larini ekish ishlari olib borildi. Tajribaning asosiy maqsadi turli ekish variantlari va chuqurliklarining urug' unuvchanligiga ta'sirini aniqlashdan iborat bo'ldi. Tajribada 4 ta variant qo'llanildi va har bir variant uchun urug'lar ma'lum masofalarda hamda turli chuqurliklarda ekildi.

Birinci variantda urug'lar 10 sm oralig'ida ekildi va ekish chuqurligi 5–6 sm qilib belgilandi. Ikkinchi variantda urug'lar 15 sm oralig'ida joylashtirilib, 7–8 sm chuqurlikka ekildi. Uchinchi variantda 20 sm oralig' va 9–10 sm chuqurlik qo'llanildi. To'rtinchi variantda esa urug'lar 25 sm oralig'ida ekilib, chuqurlik 11–12 sm ni tashkil etdi.

Ekish jarayonida har bir urug' bir xil sharoitda joylashtirildi va usti mayin tuproq va go'ng bilan yopildi. Shundan so'ng tuproqning namligini saqlash maqsadida yengil sug'orish ishlari amalga oshirildi. Qish mavsumi davomida urug'larning tabiiy stratifikatsiya jarayoni kechdi. Urug'larimiz mart oyining ikkinchi dekadasidan unib chiqqa boshladi. Urug'larni unib chiqish ko'rsatkichlarini tahlili tadqiqotlar jarayonini 2026-yil 10-aprel kuni olib bordik va jadvaldagi natijalarga erishildi.

Kuzatish natijalariga ko'ra, birinchi variantda urug' unuvchanligi 63 % ni tashkil etdi. Eng yuqori ko'rsatkich ikkinchi variantda kuzatilib, 71 % ga yetdi. Uchinchi variantda unuvchanlik 57 % bo'lgan bo'lsa, to'rtinchi variantda bu ko'rsatkich 48 % ni tashkil etdi (1-jadval).



2-rasm. Eman ko'chatlarini laboratoriya sharoitida olib borilayotgan biometrik tahlillar

Eman ko'chatlari ustida laboratoriya sharoitida olib borilgan biometrik tahlil jarayonlari aks etgan. Tadqiqot davomida ko'chatlarning unib chiqishi, o'sish dinamikasi va rivojlanish ko'rsatkichlari kuzatildi. Har bir variantdagi urug'lar bir xil agroteknik sharoitda ekilib, ularning unuvchanlik darajasi muntazam ravishda tahlil qilindi. Laboratoriya kuzatuvlari natijasida ko'chatlarning morfologik belgilari hamda o'sish ko'rsatkichlari o'rganildi (2- rasm).

Xulosa. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, oddiy eman urug'larini o'rtacha chuqurlikda va 15 sm oralig'ida 7-8 sm chuqurlikda ekish eng samarali variant hisoblanadi. Juda chuqur ekilgan urug'larda unib chiqish darajasi pasayishi yani urug' unuvchanlikdagi energiyasi yetishmasligi sababli, unuvchanlik ko'rsatkich % bir muncha past ko'rsat kuzatildi. Bu esa urug'ning tuproq yuzasiga chiqishi uchun qo'shimcha energiya sarflanishi bilan izohlanadi. Yuza qatlamidagi (5-6 sm) urug'lar qishda yog'ingarchilik ko'p bolishi hisobiga urug'larimiz chiqib qolishi kuzatildi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xonazarov A.A., "O'zbekistonda o'rmonzorlar barpo qilish asoslari" Toshkent "O'rmon loyixa" 2002 y
2. YUldashev YA.X "O'rmon daraxtlari ko'chatzorlarini barpo etish va unda ko'chatlarin etishtirishning ilmiy-amaliy asoslari" Toshkent "Tosh DAU nashr tahririyati bo'limi" 2001 y
3. Xonazarov A.A., YUsupov SH.T. va boshqalar. O'zbekiston hududini ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladigan asosiy manzarali daraxtlar va butalar. –T., 2008.
4. Redko G.I., Rodin A.R., Treshyavskiy I.V "Lesnye kulturny" Moskva "Agroprodukt" 1985y
5. Usmonov A.U "Dendrologiya" Tashkent "O'qituvchi" 1978y
6. Pechenitsin V.P., Azamov A.A. Kultura ozeleneniya. –T., 2005

UO'K:633.11:527

IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA KUZGI YUMSHOQ BUG'DOY (TRITICUM AESTIVUM L.) NAV NAMUNALARIDA VEGETATSIYA DAVRINING O'ZGARUVCHANLIGI

D.E.Qulmamatova, kat.i.x., O'zRFA Genetika va O'EB instituti, Toshkent

Z.H.Tolibova, o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

M.N.Xoshimjonova, tayanch doktorant, Guliston davlat pedagogika instituti, Guliston

Annotatsiya. Ushbu maqola mahalliy va xorijiy bug'doy navlarida o'suv davrining o'zgaruvchanligi boshqolash, gullash, pishish davrlari misolida tahlil qilingan. Tahlil natijalariga ko'ra, genotipga bog'liq holda o'suv davrining o'zgarishi, boshqolash-pishish (har bir fazada) davrida 9-14 kungacha, tepishar navlarda esa 2-5 kungacha farqlanishiga, ayrim navlarda havoning isib ketishi o'z navbatida donning to'liq yetilmasligiga olib keldi. Ilg'or, Ezoz, Oq

marvarid, Chillaki, Tezpishar va ayrim CIMMYT seleksiyasi navlari pishish davri 160-161 kunni tashkil etib, ertapishar nav sifatida tanlab olindi.

Kalit so'zlar: yumshoq bug'doy, o'suv davri, boshqolash, gullash, pishish

Аннотация. В данной статье проанализирована изменчивость вегетационного периода сортов пшеницы местной и зарубежной селекции на примере фаз колошения, цветения и созревания. Согласно результатам анализа, в зависимости от генотипа варьирование вегетационного периода в фазе «колошение–созревание» составило от 9 до 14 дней, а у скороспелых сортов — от 2 до 5 дней. У некоторых сортов резкое повышение температуры воздуха привело к неполному наливу зерна. Сорты Илгор, Эзоз, Ок марварид, Чиллаки, Тезпишар и отдельные линии селекции CIMMYT с периодом созревания 160–161 день были идентифицированы и отобраны как скороспелые образцы.

Ключевые слова: мягкая пшеница, вегетационный период, колошение, цветение, созревание.

Abstract. This study analyzes the variability of the vegetation period in local and foreign wheat cultivars, specifically focusing on the heading, flowering, and maturity phases. The results indicate that, depending on the genotype, the duration of the "heading-to-maturity" phase varied by 9 to 14 days, while in early-maturing varieties, this variation ranged from 2 to 5 days. In certain cultivars, a sharp increase in ambient temperature led to incomplete grain filling. The varieties Ilgor, Ezoz, Oq Marvarid, Chillaki, and Tezpishar, along with specific CIMMYT breeding lines, were identified and selected as early-maturing accessions, with a maturation period of 160–161 days.

Key words: Bread wheat, vegetation period, heading stage, grain filling, heat stress, early maturity.

Kirish. Hozirgi kunda iqlimning o'zgarishi suv tanqisligi, qurg'oqchilik, tuproqning sho'rlanishi muammosi bilan bir qatorda, qishloq xo'jaligida aholini to'yimli va sifatli bo'lgan, iqlimning abiotik va biotik stresslarga chidamli ekin turlari bilan ta'minlash va maydonlarini kengaytirishni talab etadi. Aholi sonining o'sib borishi sababli, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning ortishiga sabab bo'lmoqda. Yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.) asosiy oziq-ovqat ekinilaridan biri bo'lib, don ishlab chiqarish, g'alla yetishtirish maydoni jihatidan muhim, yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan ekin turi hisoblanadi. Seleksiyaning asosiy vazifalaridan biri yuqori maxsuldorlikka ega bo'lgan, qimmatli-xo'jalik belgilarini saqlab qola oladigan, turli iqlim sharoitlariga moslasha oladigan navlarni yaratishdir. Hosildorlik o'simliklarning fiziologik, biokimyoviy, morfo-anatomik tizimlari va genetik irsiyatning murakkab o'zaro ta'siri natijasida yuzaga chiqadi [Баталова Г.А, Кузнецко, 2015.].

Respublikamizning sug'oriladigan yerlarida bug'doy yetishtirish hajmining kengayishi chetdan ko'plab bug'doy navlarining kirib kelishiga sabab bo'lmoqda. Oxirgi 20-25 yil mobaynida Krasnodar seleksiyasiga mansub bo'lgan navlarning 30 dan ortig'i respublikamizda rayonlashtirilgan va respublikamiz g'alla maydonlarining 70% dan ortiq qismini egallagan. Krasnodar seleksiyasi navlari yuqori hosilli intensiv tipdagi navlar hisoblansa-da, hozirgi kunda CIMMYT va ICARDA xalqaro ilmiy markazlarida yaratilgan navlar ham amaliyotga tabdiq etilmoqda. Bu navlarning genetik potensialidan foydalanish seleksiyada albatta yaxshi natijalar beradi.

Kuzgi bug'doyda hosildorlikni oshirish o'simlikning tuplanishiga bog'liq. Tashqi muhit qulay bo'lgan yillarda aynan mahsuldor tuplanish hisobiga hosildorlik oshishi kuzatilgan [Мамсиров Н.И., 2016]. Kuzgi bug'doyda mahsuldor tuplanish qishki zararlanishdan keyin maydon birligiga to'g'ri keladigan mahsuldor poyalar hisobiga olinadi, bu belgi hosildorlik bilan ijobiy bog'liq bo'lib, o'simlik tuplanishiga qarab hosildorlik pasayishi va yuqori bo'lishi mumkin.

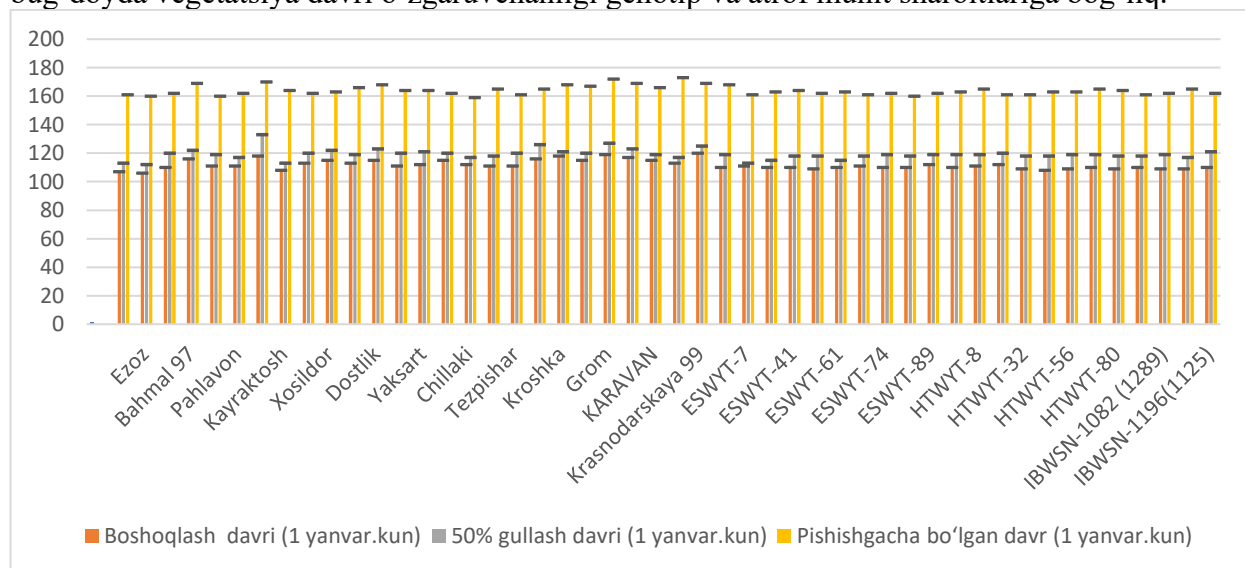
Tadqiqotning manbasi va uslublari: Tadqiqot obyekti sifatida yumshoq bug'doyning maхalliy, Krasnodar va CIMMYT seleksiyaga mansub nav va namunalari tanlab olindi nav namunalari tajribalar uchun tanlab olindi. Kuzgi bug'doyning kolleksiya namunalari birinchi yil 1m² li maydonchalarga 20 g. dan, gektariga 3,5- 4 mln. Unuvchan urug' meyorida qator oralari 15 sm dan qilib ekildi.

Tadqiqot natijalari: Tajribalarimizda bug'doy navlarining mahsuldor tuplanishi navlar

опасида sezilarli darajada farqlanmadi. Буғдой генотипларида tuplanish darajasi 4,5 tadan 7,5 tagacha bo'lib, asosan Krasnodar seleksiyasiga mansub navlarda tuplanish darajasi ASR, Kroshka, Grom, Alekseiich navlarida, CIMMYT seleksiyasiga mansub bo'lgan ESWYT-47, IBWSN-1082, HTWYT-60 namunalarda yuqori ko'rsatkichni namoyon qildi. Ayrim navlarda poyalar zichlashishi hisobiga boshqadagi don siyraklashuvi yuzaga kelganligi bois, mahsuldor tuplanishning yuqoriligi hosildorlikning pasayishiga olib keldi.

Kuzgi yumshoq bug'doyda o'suv davri davomiyligi – o'simlik unib chiqishidan mum pishishgacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Vegetatsiya davrining har bir bosqichi o'simlik mahsuldorligiga ta'sir qilib, ma'lum bir bosqichda o'simlikning xarakterli xususiyatlarini bilish, noqulay iqlim sharoitlari zararini kamaytirishning oldini oladi. O'simliklarning unib chiqish davrida sharoit optimal bo'lishiga qaramasdan, vegetatsiya davridagi noqulay iqlim sharoitlari va bahorgi sovuq ta'siri bug'doy namunalarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sirini ko'rsatdi. O'suv davri davomiyligi unib chiqishdan tuplanishgacha va naychalash, qisman boshqalash genotipga va tashqi muhit sharoitlariga bog'liq.

Yumshoq bug'doyda unib chiqishdan boshqalashgacha bo'lgan davr harorat va kun uzunligiga bog'liq bo'lib, kuzgi bug'doyda boshqalash davri o'simlik jadal rivojlanadi. Tadqiqotlarimizda boshqalash davrining boshlanishi 10-15 aprel kunlariga to'g'ri kelib, aprel oyining oxirigacha davom etgan. 1 yanvar kundan hisoblanganda Ilg'or, E'zoz, Paxlaxon, Qayroqtosh, Chillaki, Tezpishar kabi mahalliy intensiv ertapishar navlarda va CIMMYT seleksiyasiga mansub namunalarning aksariyatida boshqalash davri 106-110 kunni tashkil etdi. Bahorgi yog'ingarchilik kuzatilganda boshqalash davri 10 ta buғдой нав ва намуналарида 1 kundan 14 kungacha uzaygan bo'lsa, noqulay iqlim sharoitlariga ta'sirchan Sharaf, Hosildor, Chillaki, ESWYT-61, HTWYT-32 kabi bug'doy namunalarda nisbatan 2-5 kunga kech boshqalaganligi aniqlandi (1-rasm). Kuzgi yumshoq bug'doyda vegetatsiya davri o'zgaruvchanligi genotip va atrof muhit sharoitlariga bog'liq.



1-rasm. Yumshoq bug'doy nav namunlarida o'suv davri davomiyligi

Kuzgi yumshoq bug'doyni turli navlarida boshqalash va gullash davrlari orasi qisqa, 2-3 kunni tashkil etib, haroratga bog'liq holda 5-8 kunga uzayishi mumkin [Zafarnaderi N, 2013]. Namlik yetishmagan sharoitda boshqalar bayroq bargdan ajralmay turib ham gullash holatlari kuzatiladi. Bir o'simlikda gullash fazasi 3-5 kun davom etadi. Respublikamiz iqlim sharoitiga ko'ra, kuzgi bug'doyning gullash davri aprel-may oylariga to'g'ri keladi. Bu oylarda yog'ingarchilik miqdori kam bo'lib, hosildorlikka ta'sir qilmaydi.

Tajribalarimizda namunalarning gullash davri ertapishar navlarda aprel oyining oxirida boshlanib, may oylarining ikkinchi o'n kunligigacha davom etdi. (113-132 kun) yillarda o'rganilayotgan nav va namunalarda gullash fazasi davomiyligi bir biriga yaqin bo'lib, yillar mobaynida sezilarli farq kuzatilmadi. Kuzgi bug'doy rivojlanishida nam yetishmasligi generativ organlarda changchilarni shakllanishidan to'g'ri gullash va changlanish fazalarida ko'proq ta'sirchan bo'ladi [Эрамов И, 2013]. Tajriba olib borilgan mart aprel oylarida havo haroratining turlicha

bo'lishi, bahorgi sovuq, yog'ingarchilik bug'doyning vegetatsiya davri davomiyligiga o'z salbiy ta'sirini ko'rsatgan bo'lsada, may oyining oxirida kunning isib ketishi donning to'lishi vaqtiga to'g'ri keldi va pishish jarayonining tezlashib ketishiga olib keldi.

Bahorgi issiq havo haroratining ko'tarilishi bug'doy don hosili va hosil tarkibiy qismlarining sezilarli pasayishiga ta'sir etib, gullash va don to'lishi bosqichiga to'g'ri keladi [Talukder 2014].

Tezpishar navlarini yaratish seleksioner olimlar oldida turgan vazifalardan biridir. Shu sabali ham, respublikamizda yumshoq bug'doyning intensiv idiotiplarini yaratishda uning ertapisharligi ham hisobga olinishi zarur. Chunki, o'simlik urug'dan unib chiqqandan hosili to'la pishgungacha bo'lgan davr yoki o'suv davri qancha qisqa bo'lsa, navning mum pishish va to'liq pishish davri yozning jazirama issiq kunlariga to'g'ri kelmaydi. Natijada, don issiqlik ta'sirida puch bo'lmasdan, to'la yetiladi va don hosildorligi yuqori bo'ladi.

Tadqiqotlarimizda kuzgi bug'doyda boshqolash-gullash davrlari turlicha bo'lsada, kunning isib ketishi hisobiga pishish davri nav genotipiga bog'liq holda 10-14 kun oralig'ida farqlandi. Nav va namunalarning to'liq pishish davri 159-173 kunni tashkil etdi. Pishish davri navlar orasida keskin farq qilmasada, don yetilish davrida vegetatsiya davrining qisqarishi hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatdi. Ilg'or, E'zoz, Oq marvarid, Chillaki, Tezpishar va ayrim CIMMYT seleksiyasi navlari pishish davri 160-161 kunni tashkil etib, ertapishar nav sifatida tanlab olindi.

Xulosa. Iqlimning o'zgarishi oqibatida yuzaga kelayotgan bahorgi noqulay iqlim o'zgarishlari bug'doy navlarida o'suv davrining o'zgarishi boshqolash-pishish davrida 10-12 kungacha, tezpishar navlarda esa 2-5 kungacha farqlanishiga, o'z navbatida donning to'lishish davri havoning issiq kunlariga to'g'ri kelishi oqibatida donning to'liq yetilmasligiga sabab bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Talukder A.S.M. et al. Effect of short-term heat stress prior to flowering and early grain set on the grain yield of wheat // Field Crops Research Volume 160. April 2014, -P. 54-63.
2. Zafarnaderi N, Aharizad S. Mohammadi S.A. Relationship between grain yield and related agronomic traits in bread wheat recombinant inbred lines under water deficit condition // Annals of Biological Research, 4(4), 2013. -P. 7-11.
3. Баталова Г.А. Мировое разнообразие как основа адаптивной селекции овса // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Вып. 176 (1). 2015. -С. 37-46.
4. Кузенко М.А., Гудкова Г.Н. Параметры идиотипа зимующего овса зернового направления // Новые технологии. 2015. Вып. 3. - С. 116-125.
5. Мамсилов Н.И., Дагужиева З.Ш. Влияние минеральных удобрений и регуляторов роста на продуктивность озимой пшеницы в Адыгее // Новые технологии. 2016. Вып. 2. - С. 117-123.
6. Эгамов И., Мелибоев М., Қодирова М. Кузги юмшоқ буғдойнинг дунё генофонди коллекция нав ва намуналарини ўрганиш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журналі. № 3. 2013. - Б. 31.

UO'K 631.8:633.51

SUVDA ERIYDIGAN FOSFOR-KALIYLI MURAKKAB O'G'ITLARNI QO'LLASH MUDDATLARINI GO'ZANING O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

I.R.Quryozov, q.x.f.f.d., Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch
N.S.Madaminova, magistrant, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Urganch

Annotatsiya. Xorazm viloyatining sog'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarida olib borilgan dala tajribasida g'oz mineral og'it $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga me'yorda qo'llanilganda poya balandligi vegetatsiya oxirida 99,7 sm va osimlikdagi ko'saklar soni 13,2 dona bo'lishi suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'iti shudgordan oldin va o'simlikning gullash fazasida qo'llanilganda kuzatilgan.

Kalit so'zlar: Suvda eriydigan fosforli-kaliyli o'g'it, qo'llash muddatlari, go'za, bosh poya, ko'sak.

Аннотация. В полевом опыте, проведенном на орошаемых аллювиально-луговых почвах Хорезмской области, при использовании минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га и внесении водорастворимого комплексного фосфорно-калийного удобрения под осеннюю вспашку и в фазе цветения хлопчатника высота растений и количество коробочек в конце вегетации составили 99,7 см и 13,2 штук.

Ключевые слова: Водорастворимое фосфорно-калийное удобрение, сроки применения, хлопчатник, главный стебель, коробочка.

Abstract. In a field experiment conducted on irrigated alluvial-meadow soils of the Khorezm region, with the use of mineral fertilizers at a rate of N200P140K100 kg/ha and the application of water-soluble complex phosphorus-potassium fertilizer under autumn plowing and at the flowering phase of cotton, the height of plants and the number of bolls at the end of the growing season were 99.7 cm and 13.2 pieces.

Key worlds: Water soluble phosphorus-potassium fertilizer, application timing, cotton plant, main stem, boll.

Kirish. Tuproq unumdorligini saqlash, unu oshirish va g'oz za hosildorligini oshirish hamda tola sifatini yaxshilashda mineral o'g'itlarni turli me'yor, nisbat, muddat va usullarda qo'llash kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada g'oz za ontogenizining turli bosqichlarida mineral o'g'itlarga talabi, ayniqsa, tuproqning fosfor-kaliyli o'g'itlar bilan ta'minlanganligi, ularni qo'llash muddati, me'yor va usullari ta'sirida g'oz za metabolizmida yuzaga kelayotgan ijobiy va salbiy o'zgarishlarni aniqlash, g'oz zani oziqlantirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilmoqda [3].

Mavzuning dolzarbligi va hozirgi xolati. Fosforli kaliyli o'g'itlarni g'oz zadagi samaradorligini, mazkur o'g'itlarni qo'llashning me'yor va muddatlarini va ularning ahamiyatini aniqlashga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlari ko'pchilik olimlar tomonidan olib borilgan. Ammo, sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar sharoitida suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'itlarni g'oz zada qo'llash muddatlarini aniqlash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilmagan.

Tadqiqotni amalga oshirish. Suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'itlarni g'oz zada qo'llash muddatlarini samaradorligini tadqiq qilish bo'yicha dala tajribasi PSUYAITI Xorazm ITS dalalarida o'tkazildi (1-jadval). Tajriba variantlari 3 qaytariqdan olib borilgan. Bo'linmalar maydoni $4,8 \times 30 \text{ m} = 144 \text{ m}^2$, hisoblisi- 72 m^2 , umumiy maydoni 2160 m^2 . Dala tajribasini o'tkazish, fenologik kuzatuvlar o'tkazish uslubnomalar [1, 2] bo'yicha olib borilgan.

Tajribada quyidagi mineral o'g'itlar qo'llanilgan:

1. Ammiakli selitra (N-33-34%)
2. Oddiy superfosfat (P_2O_5 -17%)
3. Mahalliy kaliy xloridi (K_2O -60%).

1-jadval

Dala tajribasining tuzulmasi

Variantlar	Mineral o'g'itlarning yillik me'yor, kg/ga			Shudgorlashda, kg/ga		Ekish oldidan, kg/ga		2-3 chin bargda, kg/ga	Shonalashda, kg/ga			Gullashda, kg/ga		
	N	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	P_2O_5	K_2O	N	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1	200	140	100	100	50	-	-	50	75	-	50	75	40	-
2	200	140	100	100	65	-	-	50	75	40	35	75	-	-
3	200	140	100	100	65	-	-	50	75	-	-	75	40	35
4	200	140	100	140	100	-	-	50	75	-	-	75	-	-
5	200	140	100	-	-	140	100	50	75	-	-	75	-	-

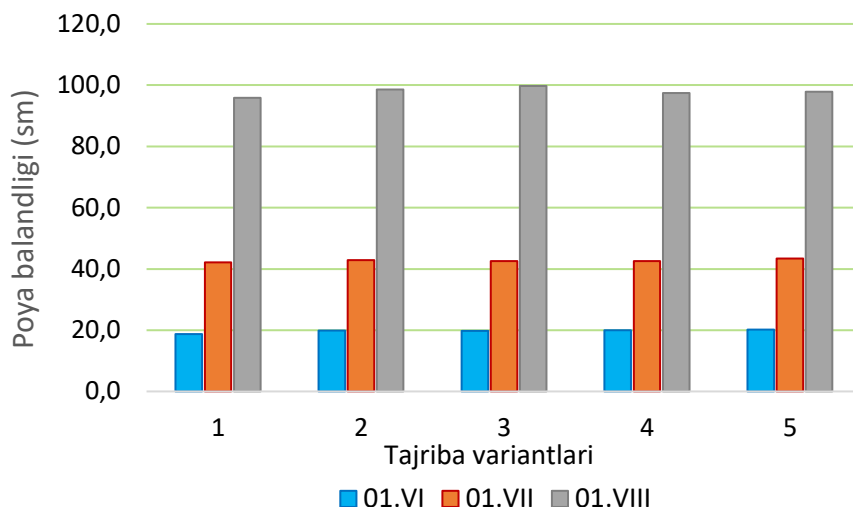
Eslatma: 1-variantda oddiy superfosfat va mahalliy kaliy xlorid o'g'iti (nazorat)

2-5-variantlarda suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'it qo'llanilgan.

4. Suvda eruvchan fosfor-kaliyli murakkab o'g'it (monofosfat kaliy P_2O_5 -52%, K_2O -34%).

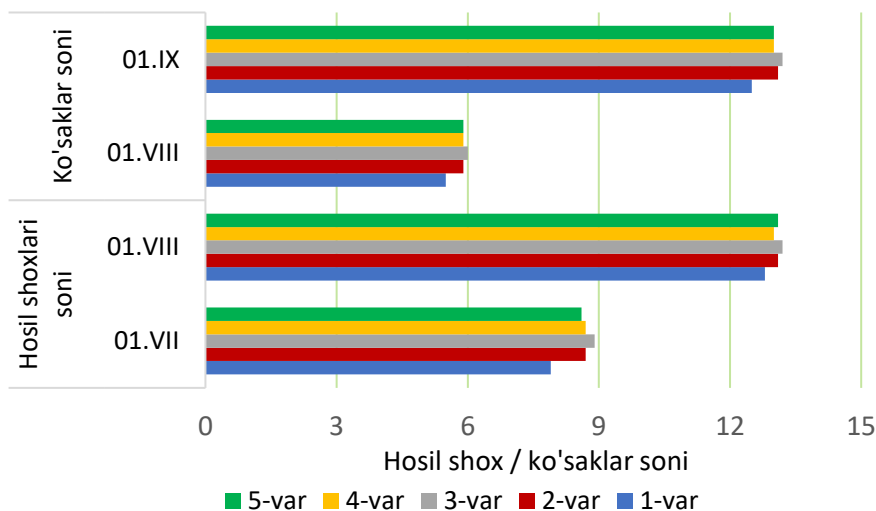
G'oz zani o'sishi va rivojlanishiga fosfor-kaliyli (kompleks) o'g'itlarning qo'llash muddatlariga bog'liq holdagi ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlar 4.1-jadvalda keltirilgan bo'lib, kuzatuvlarning dastlabki (1.VI) muddatlaridagi variantlar orasida farq borligi aniqlangan. Oddiy superfosfat va xlorli kaliy o'g'itlari tavsiyalar asosida 200 kg/ga azot fonida 1:0,7:0,5 nisbatda qo'llanilgan. Nazorat (1-var.) da 1-iyunda g'oz za bosh poyasining balandligi 18,7 sm, chin barglar soni 5,8 donani tashkil etgan bo'lsa fosfor-kaliy o'g'itining bir qismi shudgorda qo'llanilgan (2-4 var.) da bu ko'rsatkichlar 19,9 sm - 5,8 dona, 19,8 sm - 5,9 va 20,0 sm - 5,9 donani tashkil etib, bahorda qo'llanilgan 5-variantda 20,3 sm va 6,1 donaga teng bo'lgan va bu ko'rsatkichlar nazoratdan ortiqcha bo'lganligi kuzatilgan

(1 va 2-rasmlar). Bu holat g'oz o'simligi urug'palla davridayoq fosfor talabchanligini ko'rsatadi, chunki 5-variantda murakkab o'g'it endigina qo'llanilgan bo'ladi, shudgorda berilganlarda esa ma'lum miqdorda tuproq kompleksiga birikishi yuz beradi.



1-rasm. Suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'itlarni qo'llash muddatlarini go'zaning bosh poyasini o'sishiga ta'siri

Fenologik kuzatuvlar 1-avgustda o'tkazilganda nazorat variantda g'oz bosh poyasining balandligi o'rtacha 95,9 sm ni, hosil shoxlari soni 12,8 donani, ko'saklar (1.IX) 12,5 va ochilganlari 1,9 donani tashkil etganligi aniqlangan.



2-rasm. Suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'itlarni qo'llash muddatlarini go'zadagi shoxlar va ko'saklar soniga ta'siri.

Ta'kidlash joizki, fosfor va kaliyli o'g'itlar g'ozani bo'yini o'stirishga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi, shuning uchun qolgan variantlarda ham ko'rsatkichlar keskin farqlanmagan.

Fosfor-kaliyli murakkab o'g'iti 100% kuzgi shudgorda qo'llanilgan 4-variantda g'oz bosh poyasining balandligi 97,4 sm ni, hosil shoxlari soni 13,0 donani, ko'saklar soni 13,0 dona bo'lganligi kuzatilgan. Tajribaning 5-variantida fosfor-kaliyli murakkab o'g'iti 100% qismi bahorda borona ostiga, chigit ekish oldidan solinganda shudgordagi muddatiga nisbatan yaxshiroq natijalar olinib, bosh poya balandligi 98,0 sm, hosil shoxlari soni 13,1 donani, ko'saklar 13,0 donani, shu jumladan ochilganlari 2,2 donani tashkil etgan.

Xulosa: Xorazm viloyatining sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarida g'ozani durkun o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul oziqlanish sharoiti mineral o'g'itlar N200P140K100 kg/ga me'yorda hamda suvda eriydigan fosfor-kaliyli murakkab o'g'iti shudgordan oldin va o'simlikning gullash fazasida qo'llanilganda yaratilishi qayd etildi.

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов). Москва: Агропромиздат, 1985. - 251 с.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари / Тошкент: ЎзПИТИ. 2007. -147 б.
3. Rochester I. J. (2010). Phosphorus and potassium nutrition of cotton: interaction with sodium // J. Crop and Pasture Science 61(10): 825-834. DOI: [10.1071/CP10043](https://doi.org/10.1071/CP10043).

UO'K 633.51:574.23:577.2

G'O'ZADA (*Gossypium hirsutum* L.) SHO'RGACHIDAMLILIKNI OSHIRISHDA ZAMONAVIY BIOTEXNOLOGIK VA GENOMIKA TEXNOLOGIYALARI

B.K.Raxmanov, k.i.x., O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

D.E.Usmanov, PhD, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Sh.S.Abdukarimov, k.i.x., O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

A.A.Azimov, k.i.x., O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Sh.R.Xusanboyeva, tayanch doktorant, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

O.T.Ziyodov, O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Z.T.Buriev, b.f.d., prof., O'zRFA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada sho'rlanish g'o'za (*Gossypium hirsutum* L.) hosildorligiga salbiy ta'siri va unga chidamlilikni oshirishga qaratilgan zamonaviy genomika hamda biotexnologik strategiyalar tahlil qilingan. Undan tashqari, barqaror QTLlar, CRISPR/Cas9 yordamida genomni tahrirlash hamda ionli gomeostazda ishtirok etuvchi nomzod genlar haqida qimmatli ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: g'o'za, sho'rlanish, abiotik stress, genomika, QTL, GWAS, CRISPR/Cas9, hosildorlik.

Аннотация. В данной статье анализируется негативное влияние засоления почв на урожайность хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.), а также современные геномные и биотехнологические стратегии по повышению его солеустойчивости. Кроме того, представлены ценные данные об устойчивых локусах количественных признаков (QTL), редактировании генома с помощью CRISPR/Cas9 и генах-кандидатах, участвующих в ионном гомеостазе.

Ключевые слова: хлопчатник, засоление, абиотический стресс, геномика, QTL, GWAS, CRISPR/Cas9, урожайность.

Abstract. This article analyzes the negative impact of soil salinity on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) productivity and reviews modern genomic and biotechnological strategies to enhance its salt tolerance. Additionally, valuable insights are provided on stable QTLs, CRISPR/Cas9 genome editing, and candidate genes involved in ion homeostasis.

Key words: cotton, salinity, abiotic stress, genomics, QTL, GWAS, CRISPR/Cas9, yield.

Kirish. O'zbekistonning qurg'oqchil iqlim sharoitida tuproq degradatsiyasi, xususan, sho'rxoklik va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda eng dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Garchi meliorativ holatni yaxshilashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar muntazam amalga oshirilayotgan bo'lsa-da, yuqori darajadagi sho'rlanish o'simliklarda fiziologik va biokimyoviy stresslarni keltirib chiqarib, fotosintez jarayonining susayishiga va hosildorlikning keskin pasayishiga, ayrim hollarda esa ekinlarning butunlay nobud bo'lishiga olib kelmoqda. Bu holat nafaqat agrar sektorning eksport salohiyatini pasaytiradi, balki mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi va iqtisodiy barqarorligiga ham jiddiy xavf tug'diradi. Shu sababli, zamonaviy genomika va biotexnologik usullarni qo'llash orqali sho'rga chidamli yangi navlarni yaratish va sho'rlangan yerlarning unumdorligini qayta tiklash bugungi kunning strategik vazifasi hisoblanadi.

Gossypium hirsutum L. turi asosan sanoatbop tola olish maqsadida yetishtirilsa-da, u sho'rlangan va ishqorli tuproqlarni o'zlashtirishda meliorativ salohiyatga ega o'simlik sifatida ham e'tirof etiladi. Biroq, substrat tarkibidagi tuzlar miqdorining kritik darajadan oshishi o'simlikda ionli

mutanosiblikning buzilishiga, osmotik bosimning ko'tarilishiga va metabolik jarayonlarda oksidlovchi shikastlanishlarga turtki beradi. Bu kabi salbiy omillar majmuasi pirovard natijada o'simlikning genetik hosildorlik salohiyatini pasaytirib, iqtisodiy jihatdan katta yo'qotishlarga sabab bo'ladi [1, 2].

Sho'rga chidamlilikning miqdoriy tabiatga egaligi va o'rtacha tolali g'o'zaning murakkab allotetraploid genomi sababli an'anaviy seleksiya usullari bu borada cheklangan natijalarni ko'rsatmoqda. Zamonaviy biotexnologiyalar va genomika vositalari chidamlilik lokuslarini aniqlash, tartibga soluvchi tarmoqlarni tavsiflash va o'simlik bardoshlilikini oshirishda aniq mexanizmlarni taklif etmoqda. Ushbu tadqiqotda bevosita g'o'zaga nisbatan qo'llaniladigan genomik texnologiyalar (masalan, QTL xaritalash, GWAS) va biotexnologik usullar (masalan, transgenomika, genom tahrirlash) hamda ularning tuproq sho'rlanishiga qarshi kurashdagi hissasiga qaratilgan [1, 2, 3, 4].

G'o'zada Sho'rga Chidamlilik Bo'yicha Genomika Texnologiyalari. Genom yondashuvlari turli genofondlar ichida barqaror lokuslar va nomzod genlarni aniqlash orqali sho'rga chidamlilik mexanizmlarini tahlil qilishni jadallashtirdi. Xususan, yuqori zichlikdagi genetik xaritalar va takomillashtirilgan sekvenlash usullari yordamida stressga javob beruvchi genlarning aniq koordinatalari belgilab olindi. Bu esa o'z navbatida, genom bo'ylab keng qamrovli qidiruv ishlarini olib borish va sho'rlanishning salbiy ta'sirini neytrallashtiruvchi allel shakllarini ajratib olishga xizmat qildi. Natijada, an'anaviy seleksiyada uzoq vaqt talab qiladigan murakkab belgilarni molekulyar markerlar yordamida erta bosqichlarda prognoz qilish imkoniyati paydo bo'ldi [2, 3, 5, 6].

QTL Xaritalash va Butun Genom Bo'yicha Assotsiativ Tadqiqotlar (GWAS). G'o'zada miqdoriy belgi lokuslarini (QTL) xaritalash va GWAS tadqiqotlari urug'larning unib chiqishi va nihollik bosqichlarida sho'rga chidamlilik bilan bog'liq genom uchastkalarini aniqlash imkonini berdi. Yuqori zichlikdagi genetik xarita yordamida A04 xromosomasida sho'rlanish sharoitida nisbiy unib chiqish darajasiga ta'sir qiluvchi barqaror *qSalt-A04-1* lokusi topildi. Undagi *GhGASA1* va *GhADC2* nomzod genlari mos ravishda gibberellin kislotasi (GA) va poliamin (PA) yo'llarini boshqaradi [3]. 217 ta o'rtacha tolali g'o'za navida o'tkazilgan GWAS tahlillari o'simlikning nisbiy balandligi uchun A13 va D08 xromosomalarida, poyaning ho'l vazni uchun A07, quruq vazni uchun esa A08/A13 xromosomalarida bir qator barqaror assotsiativlarni aniqladi [2]. 713 ta namunada o'tkazilgan boshqa bir GWAS tadqiqotida nihol belgilari bilan bog'liq 23 ta muhim yagona nukleotid polimorfizmlari (SNP) aniqlangan bo'lib, bu yangi lokuslar markerlar yordamida seleksiya (MAS) uchun muhim manba hisoblanadi [5]. 550 ta liniyadan iborat MAGIC populyatsiyasida qurg'oqchilik va sho'rga chidamlilik bo'yicha aniqlangan izchil QTLlar ko'p qirrali stresslarga chidamli navlarni olish imkoniyatlarini berdi [6].

Nomzod Genlar va Funksional Yo'llar. GWAS va differensial ekspressiya tadqiqotlari natijasida aniqlangan nomzod genlar sirasiga ion tashuvchilar (masalan, *NHX*, *HKT*), osmotik moslashuv va reaktiv kislorod shakllarini (ROS) zararsizlantirish bilan bog'liq genlar kiradi. Masalan, *Gh_A13G0171* geni salbiy regulyator sifatida aniqlangan bo'lib, uni bloklash chidamlilik belgilarini kuchaytiradi [2]. Transkriptomik tahlillar ion gomeostazi va stress signalizatsiyasi uchun mas'ul bo'lgan faollashgan biokimyoviy yo'llarni ochib berdi, bu esa maqsadli seleksiya ishlarini samarali amalga oshirilishini kafolatlaydi [1].

Biotexnologik Yondashuvlar. Biotexnologik tadqiqotlar an'anaviy seleksiya cheklovlarini chetlab o'tib, chidamlilikni ta'minlash uchun genlarni to'g'ridan-to'g'ri boshqarish va foydalanish imkonini beradi. Xususan, CRISPR/Cas9 kabi genomni tahrirlash texnologiyalari o'simlik genomidagi sho'rlanishga sezgir lokuslarni aniq nishonga olish orqali, qisqa muddat ichida stressga bardoshli elita liniyalarini yaratishga xizmat qiladi. Bu kabi innovatsion yondashuvlar nafaqat o'simlikning moslashuvchanlik xususiyatlarini tubdan yaxshilaydi, balki an'anaviy seleksiyada o'n yillab vaqt talab etadigan genetik barqarorlikka erishish jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi.

Gen muhandisligi va Transgenomika. Vakuolyar Na⁺/H⁺ antiporteri bo'lgan *AtNHX1* kabi genlarni yuqori darajada ekspressiya qiluvchi biotexnologik g'o'za o'simliklari Na⁺ ionlarini ajratib qo'yish (kompartmentalizatsiya) qobiliyatini yaxshilaydi, bu esa sho'r sharoitda biomassa va tola hosildorligini oshiradi [7]. Transkripsiya faktori bo'lgan *GhABF2* genining yuqori ekspressiyasi

prolin miqdorini oshirish va tola sifatini yaxshilash orqali qurg'oqchilik va sho'rga chidamlilikni kuchaytiradi [8]. Boshqa muvaffaqiyatli misollar qatoriga yaxshi osmoregulyatsiya uchun *ApGSMT2g* va *ApDMT2g* birgalikdagi ekspressiyasini hamda K^+ o'zlashtirishni yaxshilovchi *SbHKT1* genini keltirish mumkin [7, 8, 9, 10].

CRISPR/Cas9 Yordamida Genomni Tahrirlash. CRISPR/Cas9 texnologiyasi transgen kiritmasdan aniq modifikatsiyalarni amalga oshirish imkonini beradi. *GhHB12* genini tahrirlash ABaA sezgir bo'lgan genlar (*NHX1*, *SOS*, *HKT*) faoliyatini pasaytiradi, bu esa o'simlikning ABaA sezgirlikni kamaytirib, sho'rga chidamliligini oshiradi [11]. Multipleks tahrirlash usuli poliploid genomga xos bo'lgan funksional takrorlanishlarni bartaraf etgan holda bir vaqtning o'zida bir nechta lokuslarni nishonga olish imkonini beradi [12]. Ushbu yondashuvlar ion gomeostazi yaxshilangan elita navlarni tezkorlik bilan yaratishga xizmat qiladi.

Integratsiyalashgan Strategiyalar va Muammolar. GWAS orqali topilgan markerlarni CRISPR tahrirlash va transgen usullar bilan uyg'unlashtirish o'simlikda kuchli himoya tizimini yaratish imkonini beradi. Masalan, *HKT* va *NHX* kabi ion tashuvchi genlarni bir o'simlikda jamlash sho'rga chidamlilikni sezilarli darajada oshiradi [1]. Shunday bo'lsa-da, kutilmagan genetik o'zgarishlar, huquqiy cheklovlar va murakkab genomlarda ma'lumotlarning kamligi hali ham asosiy to'siqlar sirasiga kiradi. Ushbu muammolarni yechishda zamonaviy fenotiplash va multi-omiks tahlillari olingan natijalarni amaliy tasdiqlash uchun xizmat qiladi [2].

Kelajakdagi Yo'nalishlar. G'o'zaning turli genofondlaridagi strukturaviy o'zgarishlarni aniqlash uchun pan-genomika, sun'iy intellekt asosidagi prognozli seleksiya va yuqori aniqlikdagi genom tahrirlash usullari ustuvor vazifalar hisoblanadi. Galofitlardan olingan genlarni kengroq joriy etish va keng ko'lamli dala sinovlari sho'rlanishga moslashgan g'o'za navlarini ishlab chiqarishga tatbiq etishni jadallashtiradi. Shu bilan birga, multi-omiks ma'lumotlarini yagona tizimga integratsiyalash o'simlikning murakkab stress omillariga javob berish mexanizmlarini molekulyar darajada to'liq anglash imkonini beradi. Bu kabi kompleks yondashuvlar natijasida olingan fundamental bilimlar nafaqat sho'rga chidamlilikni, balki iqlim o'zgarishi sharoitida g'o'za agrotsenozlarining umumiy barqarorligini ta'minlashda strategik poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa. Genom texnologiyalari va biotexnologik vositalar g'o'zada sho'rga chidamlilikni oshirish jarayonini GWAS/QTL xaritalash orqali lokuslarni aniqlashdan boshlab, CRISPR/Cas9 orqali aniq muhandislik darajasigacha o'zgartirdi. Ushbu innovatsiyalar sho'rlangan yerlarda barqaror ishlab chiqarishni ta'minlashga, oziq-ovqat va tola xavfsizligini kafolatlashga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalarini amaliyotga, ya'ni bardoshli navlarga aylantirishda multi-omiks va dala sinovlarini integratsiyalashda davom etish hal qiluvchi ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, genetik tahrirlash va an'anaviy seleksiya usullari o'rtasidagi sinergiya, kutilayotgan ekstremal iqlim o'zgarishlariga javoban agrar sohaning barqarorligini oshirishda asosiy drayver vazifasini o'taydi. Binobarin, mazkur ilmiy innovatsiyalarning keng miqyosda tatbiq etilishi kelajakda sho'rlangan tuproqlarni samarali o'zlashtirish va global miqyosda ekologik toza paxtachilikni rivojlantirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Chaudhary MT, Majeed S, Rana IA, Ali Z, Jia Y, Du X, Hinze L, Azhar MT. Impact of salinity stress on cotton and opportunities for improvement through conventional and biotechnological approaches. *BMC Plant Biol.* 2024;24:20. doi: 10.1186/s12870-023-04558-4.
2. Xu P, Guo Q, Meng S, Zhang X, Xu Z, Guo W, Shen X. Genome-wide association analysis reveals genetic variations and candidate genes associated with salt tolerance related traits in *Gossypium hirsutum*. *BMC Genomics.* 2021;22:26. doi: 10.1186/s12864-020-07321-3.
3. Gu Q, Ke H, Liu C, Lv X, Sun Z, Liu Z, Rong W, Yang J, Zhang Y, Wu L, Zhang G, Wang X, Ma Z. A stable QTL qSalt-A04-1 contributes to salt tolerance in the cotton seed germination stage. *Theor Appl Genet.* 2021;134(8):2399-2410. doi: 10.1007/s00122-021-03831-0.
4. Maryum Z, Luqman T, Nadeem S, Khan SMUD, Wang B, Ditta A, Khan MKR. An overview of salinity stress, mechanism of salinity tolerance and strategies for its management in cotton. *Front Plant Sci.* 2022;13:907937. doi: 10.3389/fpls.2022.907937.
5. Sun Z, He S, Sun G, Geng X, Pan Z, Gong W, Jia Y, Du X. Identification of SNPs and candidate genes associated with salt tolerance at the seedling stage in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Front Plant Sci.* 2018;9:1011. doi: 10.3389/fpls.2018.01011.

6. Abdelraheem A, Thyssen GN, Fang DD, Jenkins JN, McCarty JC, Wedegaertner T, Zhang J. GWAS reveals consistent QTL for drought and salt tolerance in a MAGIC population of 550 lines derived from intermating of 11 Upland cotton (*Gossypium hirsutum*) parents. *Mol Genet Genomics*. 2021 Jan;296(1):119-129. doi: 10.1007/s00438-020-01733-2.
7. He C, Yan J, Shen G, Fu L, Holaday AS, Blumwald E. Expression of an Arabidopsis vacuolar sodium/proton antiporter gene in cotton improves photosynthetic performance under salt conditions and increases fiber yield in the field. *Plant Cell Physiol*. 2005;46(11):1848-1854. doi: 10.1093/pcp/pci201.
8. Liang C, Meng Z, Meng Z, Malik W, Yan R, Lwin KM, Lin F, Wang Y, Sun G, Zhou T. GhABF2, a bZIP transcription factor, confers drought and salinity tolerance in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Sci Rep*. 2016;6:35040. doi: 10.1038/srep35040.
9. Song J, Zhang R, Yue D, Chen X, Guo Z, Cheng C, Hu M, Zhang J, Zhang K. Co-expression of ApGSMT2g and ApDMT2g in cotton enhances salt tolerance and increases seed cotton yield in saline fields. *Plant Sci*. 2018 Sep;274:369-382. doi: 10.1016/j.plantsci.2018.06.007.
10. Guo Q, Meng S, Tao S, Feng J, Fan X, Xu P, Xu Z, Shen X (2020) Overexpression of a samphire high-affinity potassium transporter gene SbHKT1 enhances salt tolerance in transgenic cotton. *Acta Physiologiae Plantarum* 42:36. DOI: 10.1007/s11738-020-3027-2.
11. He X, Luo X, Wang T, Liu S, Zhang X, Zhu L. GhHB12 negatively regulates abiotic stress tolerance in Arabidopsis and cotton. *Environ Exp Bot*. 2020;176:104087. doi: 10.1016/j.envexpbot.2020.104087.
12. Nadeem S, Riaz Ahmed S, Luqman T, Tan DKY, Maryum Z, Akhtar KP, Muhy Ud Din Khan S, Tariq MS, Muhammad N, Khan MKR, Liu Y. A comprehensive review on *Gossypium hirsutum* resistance against cotton leaf curl virus. *Front Genet*. 2024 Feb 19;15:1306469. doi: 10.3389/fgene.2024.1306469.

UO'T: 634.22:631.53

SJ-1 PAYVADTAGI EKSPLANTLARINING REGENERATSIYASIGA OZUQA MUHITLARI VA FITOGORMONLARNING TA'SIRI

N.S.Sheripbayev, PhD, Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada SJ-1 payvadtaging eksplantlaridan *in vitro* sharoitida qayta tiklanish (regeneratsiya) jarayonlari tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida MS va DKW ozuqa muhitlarining hamda turli konsentratsiyadagi BAP va NAA fitogormonlarining regeneratsiya ko'rsatkichi, novdalar soni va uzunligiga ta'siri o'rganilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, DKW ozuqa muhiti MS muhitiga nisbatan yuqoriroq samadorlik namoyish etdi.

Kalit so'zlar: SJ-1 payvandtagi, MS, DKW, BAP, NAA, regeneratsiya, eksplant, *in vitro*.

Аннотация. В данной статье исследованы процессы регенерации эксплантов подвоя SJ-1 в условиях *in vitro*. В ходе исследования изучено влияние питательных сред MS и DKW, а также различных концентраций фитогормонов БАП и НУК на показатели регенерации, количество и длину побегов. Результаты показали, что питательная среда DKW продемонстрировала более высокую эффективность по сравнению со средой MS.

Ключевые слова: подвой SJ-1, MS, DKW, БАП, НУК, регенерация, эксплант, *in vitro*.

Abstract. This article investigates the regeneration processes of SJ-1 rootstock explants under *in vitro* conditions. The study examined the effects of MS and DKW culture media, as well as various concentrations of BAP and NAA phytohormones, on the regeneration rate, shoot number, and shoot length. The results indicated that the DKW medium demonstrated higher efficiency compared to the MS medium.

Key words: SJ-1 rootstock, MS, DKW, BAP, NAA, regeneration, explant, *in vitro*.

Zamonaviy biotexnologiyada istiqbolli payvadtaglarni tezkor ko'paytirishda hujayra va to'qimalar muhandisligi usullaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. SJ-1 payvadtagi mevali ekinlar seleksiyasida muhim bo'lib, uning genetik salohiyatini saqlab qolgan holda ko'paytirish uchun optimal ozuqa muhitini tanlash dolzarb vazifa hisoblanadi. Regeneratsiya jarayoni ko'p jihatdan muhitning mineral tarkibi va undagi fitogormonlar balansiga bog'liq.

V.Vinifera, turlararo duragaylar yoki uzum bilan bog'liq turlardan foydalangan holda olib borilgan ish genotiplar va kultura muhitning tuz tarkibining mikroko'paytirish jarayoniga ta'sirini ko'rsatdi [1].

Ona o'simlikning tahlili, kloni. "Monastrell", boshlang'ich o'simlik materialida GFLV, ArMV, GFkV, GLRaV-1 va GLRaV-3 yo'qligini tasdiqlash uchun amalga oshirildi. Faqat ijobiy nazoratlar real vaqt rejimida RT-PCR orqali muvaffaqiyatli kuchaytirildi, ona o'simlik esa barcha beshta virus uchun salbiy sinovdan o'tdi. Keyinchalik, tugun manbalari sifatida foydalanish va mineral tuz tarkibi yoki BAP qo'shilishining "Monastrell" in vitro o'simliklarining o'sishi va kurtaklari paydo bo'lishiga ta'sirini aniqlash uchun ushbu dastlabki virussiz ona o'simlikidan to'rtta o'simlik olindi kultura muhitning mineral tarkibining uzumning in vitro kulturasini ta'siri mualliflar tomonidan xabar qilingan [2].

Tadqiqot ob'ekti sifatida SJ-1 payvadtagi eksplantlaridan foydalanildi. Tajribada ikki xil asosiy ozuqa muhiti:

- MS (Murashige va Skoog)
- DKW (Driver va Kuniyuki Walnut)

Fitogormonlar sifatida sitokininlardan BAP (6-benzilaminopurin) va auksinlardan NAA (α -naftilosirka kislotasi) turli nisbatlarda (1,0 dan 2,5 mg/l gacha BAP va 0,25 dan 1,0 mg/l gacha NAA) qo'shildi. Nazorat variantida gormonlar ishlatilmadi.

SJ-1 payvandtagi eksplantlari regeneratsiyasida, MS ozuqa muhitida regeneratsiya ko'rsatkichi fitormonlar konsentratsiyasi va nisbati oshirilishi natijasida sezilarli darajada oshib borishini kuzatishimiz mumkin. Bunda eng yuqori ko'rsatkich BAP 2,0 + NAA 0,75 mg/l fitogormonlar nisbatida qayd etilib, 40% tashkil qildi. Bundan so'ng fitormonlarning nisbati oshirilganligi sayin, regeneratsiya darajasi pasayib borishini kuzatishimiz mumkin. Eng yuqori regeneratsiya darajasida, ya'ni BAP 2,0 + NAA 0,75 mg/l fitormonlar nisbatida regeneratsiya bo'lgan eksplantlarda novdalar soni 2,95 dona, regeneratsiya bo'lgan novdalar uzunligi esa 3,50 sm tashkil qildi.

Regeneratsiya ko'rsatkichlarining DKW ozuqasida MS ouqasidan farq qilishi jadvalda yaqqol ko'rishimiz mumkin. Ammo eng yaxshi natija, huddi MS ozuqasidek BAP 2,0 + NAA 0,75 mg/l fitogormonlar nisbatida qayd etildi. Bunda regeneratsiya ko'rsatkichi 47,50%, regeneratsiya bo'lgan novdalar soni 3,74 dona va regeneratsiya bo'lgan novdalarning o'rtacha uzunligi 4,03 sm tashkil qildi.

Eng past ko'rsatkichlar BAP 1,0 + NAA 0,25 mg/l fitogormonlar nisbatida qayd etilgan bo'lib MS ozuqa muhitida eksplantlarning regeneratsiya ko'rsatkichi 10,0%, regeneratsiya bo'lgan eksplantlarda novdalar soni 1,10 dona va regeneratsiya bo'lgan novdalar uzunligi 1,10 sm tashkil qilgan. DKW ozuqa muhitida regeneratsiya ko'rsatkichi 12,50%, regeneratsiya bo'lgan eksplantlarda novdalar soni 1,25 dona va regeneratsiya bo'lgan novdalar uzunligi 1,41 sm tashkil qilgan.

1-жадвал

SJ-1 payvadtagi eksplantlarining regeneratsiyasiga ozuqa muhitlari (MS va DKW) tarkibidagi fitogormonlarning (BAP va NAA) ta'siri

BAP + NAA fitogormonlar konsentratsiyasi	Regeneratsiya ko'rsatkichi %		Regeneratsiya bo'lgan eksplantlarda novdalar soni		Regeneratsiya bo'lgan novdalar uzunligi (sm)	
	MS	DKW	MS	DKW	MS	DKW
0,0+0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,0+0,25	10,00	12,50	1,10	1,25	1,10	1,41
1,0+0,5	12,50	15,00	1,15	1,56	1,30	1,69
1,0+0,75	12,50	16,25	1,00	1,50	1,25	1,58
1,0+1,0	10,00	12,50	1,45	1,86	1,30	1,58
1,5+0,25	20,00	25,00	1,65	2,09	1,95	2,18
1,5+0,5	22,50	28,75	2,00	2,36	2,15	3,43
1,5+0,75	25,00	32,50	2,15	2,44	2,25	2,63
1,5+1,0	27,50	28,75	2,00	2,33	2,25	2,89
2,0+0,25	30,00	35,00	2,55	3,10	2,95	2,39
2,0+0,5	35,00	40,00	2,90	3,29	3,25	3,61
2,0+0,75	40,00	47,50	2,95	3,74	3,50	4,03
2,0+1,0	32,00	38,75	2,65	3,13	3,20	3,56
2,5+0,25	20,00	31,25	1,70	2,28	2,15	2,64
2,5+0,5	20,00	27,50	1,35	1,95	2,10	2,41
2,5+0,75	22,50	25,00	1,13	1,85	1,95	2,05
2,5+1,0	15,00	21,25	0,85	1,55	1,25	1,94

Nazorat variantida, ya'ni fitogormon qo'shimchalarsiz ozuqa muhitlarida barcha korsatkichlarning 0,00 ga teng bo'lganini ko'rishimiz mumkin. Bunda fitogormon qo'shimchasiz MS va DKW ozuqa muhitlariga ekilgan eksplantlarning barchasi rivojlanmagan va ma'lum vaqtdan so'ng nobud bo'lgan.

Tajriba natijalarining tahlili shuni ko'rsatadiki, BAP konsentratsiyasining 2,5 mg/l gacha oshirilishi regeneratsiya jarayonini susaytiradi (masalan, 2,5+1,0 kombinatsiyasida DKW muhitida ko'rsatkich 21,25% gacha tushib ketdi).

Bu fitogormonlarning haddan tashqari yuqori miqdori to'qimalarda ingibitsiya (to'xtatish) jarayonlarini keltirib chiqarishidan dalolat beradi. DKW muhitining ustunligi uning tarkibidagi mikro va makroelementlarning SJ-1 payvadtagi biologik xususiyatlariga mosligi bilan izohlanadi. Ayniqsa, kalsiy va magniy tuzlarining nisbati novdalarining sifatli rivojlanishiga xizmat qilgan.

SJ-1 payvadtagi eksplantlarini in vitro sharoitida ko'paytirish uchun DKW ozuqa muhiti MS muhitiga nisbatan afzal deb topildi.

Regeneratsiya uchun eng maqbul fitogormonlar nisbati 2,0 mg/l BAP va 0,75 mg/l NAA ekanligi aniqlandi. Bunda regeneratsiya ko'rsatkichi 47,50% ni, novdalar uzunligi esa 4,03 sm ni tashkil etdi. Fitogormonlar miqdorining ko'rsatilgan me'yordan oshishi (BAP > 2,0 mg/l) regeneratsiya samadorligining pasayishiga olib keladi.

FOYADALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. F.Skiada, K.Grigoruadou, E.Eleftherio *Vitis vinifera* L.CV ning mikroko'payishi . "Malaguziya" va "Xinomavro" Cent Evr J Biol , 6 (2010) , 839-852.
2. R.De Karvalyu-Silva, Z.Gomes-Luis, J.E.Schervinski –Pereyra In vitroda qisqa muddatli saqlash va uzum genotiplarini keng miqyosda ko'paytirish Pesq Agrop Brasileira , 47 (2012) , 344-350.
3. P.Mukherjee, N.Husain, C.Misra, VS Rao De Grasset uzum ildizpoyasini in vitro ko'paytirish (*Vitis champinni* Planch.): O'rtacha tarkib va o'simlik o'sishi regulyatorlarining ta'siri Sci Horti , 126 (2010) , 13-19 – betlar.
4. DM Salazar , Melgarejo P. Viticultura Técnicas de cultivo de la vid, calidad de la uva y atributos de los vinos AMV-Mundi Prensa nashrlari , Madrid, Ispaniya (2005).
5. A. Bhatt , C. Stanly , CL Keng Beshta Alocasia turini in vitro ko'paytirish Horti Bras , 31 (2013) , 210-215 – betlar.
6. Aazami MA (2010). Ba'zi o'sish regulyatorlarining ikkita *Vitis vinifera* L. navlarining "in vitro" madaniyatiga ta'siri. ROM. Biotexnologiya. Lett. 15:5229-5232.
7. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiologia Plantarum. – 1962. – Vol. 15, No. 3. – P. 473-497. (MS ozuqa muhitining klassik asosi).

UDK 633.11:581.1:631.526

COMPREHENSIVE EVALUATION OF SALINITY TOLERANCE IN BREAD WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.) GENOTYPES BASED ON PHYSIOLOGICAL AND SELECTION INDICES

G'.A.Tajibayev, PhD student, Institute of Genetics and Experimental Plant Biology, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent

I.S.Aytenov, Senior Researcher, Institute of Genetics and Experimental Plant Biology, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent

T.D.Allambergenov, PhD, doc., Institute of Agriculture and Agrotechnologies of Karakalpakstan, Nukus

I.J.Abdumuhammedalieva, Assistant, Institute of Agriculture and Agrotechnologies of Karakalpakstan, Nukus

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotning maqsadi laboratoriya sharoitida yumshoq bug'doy (*Triticum aestivum* L.) genotiplarining tuzga chidamliligini fiziologik va seleksion indekslar asosida baholashdan iborat. 14 ta genotip 0, 50 va 150 mM NaCl sharoitida o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, sho'rlanish urug' unishiga kam ta'sir qilgan bo'lsa-da, o'sish va biomassa ko'rsatkichlarini, ayniqsa yuqori (150 mM) konsentratsiyada sezilarli darajada kamaytirdi. Eng sezgir belgi ildiz uzunligi bo'ldi. STI va fiziologik ko'rsatkichlarga asoslanib Antonina, Gurt va Alikseych chidamli, Sho'rtanbay va ASR esa chidamsiz genotiplar sifatida aniqlandi.

Kalit so'zlar: *Triticum aestivum*, Sho'rlanish, unuvchanlik, biomassa, stressga chidamlilik indeksi (STI), genotip.

Аннотация. Цель исследования заключалась в оценке солеустойчивости генотипов мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в лабораторных условиях с использованием физиологических и селекционных индексов. Результаты показали, что засоление слабо влияло на прорастание, но значительно снижало рост и биомассу, особенно при 150 мМ NaCl, при этом длина корня оказалась наиболее чувствительным признаком. На основе STI и физиологических показателей генотипы Antonina, Gurt и Aliksevich были определены как устойчивые, тогда как Sho 'rtanbay и ASR — как чувствительные.

Ключевые слова: *Triticum aestivum*, засоление, прорастание, биомасса, индекс устойчивости к стрессу (STI), генотип.

Abstract. The aim of this study was to evaluate the salt tolerance of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes under laboratory conditions based on physiological and selection indices. Fourteen genotypes were tested at 0, 50, and 150 mM NaCl levels. The results indicated that salinity had little effect on germination but significantly reduced growth and biomass, especially at 150 mM. Root length was the most sensitive trait. Based on STI and physiological parameters, Antonina, Gurt, and Aliksevich were identified as tolerant, while Sho 'rtanbay and ASR were classified as sensitive genotypes.

Key words: *Triticum aestivum*, salinity, germination, biomass, stress tolerance index (STI), genotype.

Introduction. Soil salinity is one of the most important abiotic stress factors threatening the sustainability of agricultural production on a global scale. According to recent reports, more than 20% of irrigated lands worldwide are affected by salinity, and this figure is increasing due to climate change, improper water management, and intensive agricultural practices [1]. In particular, salinity is a critical issue in Central Asia, including the Aral Sea region and the conditions of Karakalpakstan, where it leads to a significant decline in crop productivity [2;3].

Bread wheat (*Triticum aestivum* L.) is one of the major staple crops worldwide, providing a significant portion of the daily caloric intake of the human population [4;7]. Therefore, the development of wheat varieties tolerant to salinity stress is considered one of the priority areas of modern genetics and plant breeding. Salinity stress affects plants in two main phases: initially, osmotic stress limits water uptake, and subsequently, excessive accumulation of Na⁺ and Cl⁻ ions leads to ion toxicity [5;6]. These processes result in reduced photosynthesis, slowed growth, and decreased biomass accumulation.

Salt tolerance in wheat is a complex polygenic trait controlled by multiple genes, with significant phenotypic variation observed among genotypes [8;9]. Therefore, the identification of tolerant genotypes requires a comprehensive and integrated approach. In recent years, physiological traits, particularly root and shoot length, as well as fresh and dry biomass, have been widely used as sensitive indicators of salinity stress [10;11].

At the same time, the Stress Tolerance Index (STI) is an effective selection index that enables the combined evaluation of genotype performance under both stress and optimal conditions [12]. The STI has been widely used in breeding programs to identify genotypes that are both high-yielding and stress-tolerant.

Most previous studies focused on individual traits, while the combined use of physiological and selection indices remains limited, especially under Karakalpakstan conditions. Therefore, this study aims to comprehensively evaluate salinity tolerance in wheat genotypes and identify promising ones.

Materials and methods. The study was conducted under laboratory conditions to evaluate the salinity tolerance of 14 bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. Seeds were placed in Petri dishes and subjected to 0, 50, and 150 mM NaCl treatments. The experiment was arranged in a completely randomized design (CRD) with two replications. All samples were incubated at 25°C for 7 days. The obtained data were analyzed using ANOVA, and graphs were generated using OriginPro software.

Results. The effects of salinity stress on germination, early growth, and biomass accumulation of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes were evaluated. The results indicated that the response to salinity varied among genotypes.

Germination results showed that salinity stress had a limited effect on the seed germination process. Under control conditions, all genotypes exhibited 100% germination (**Figure 1**).

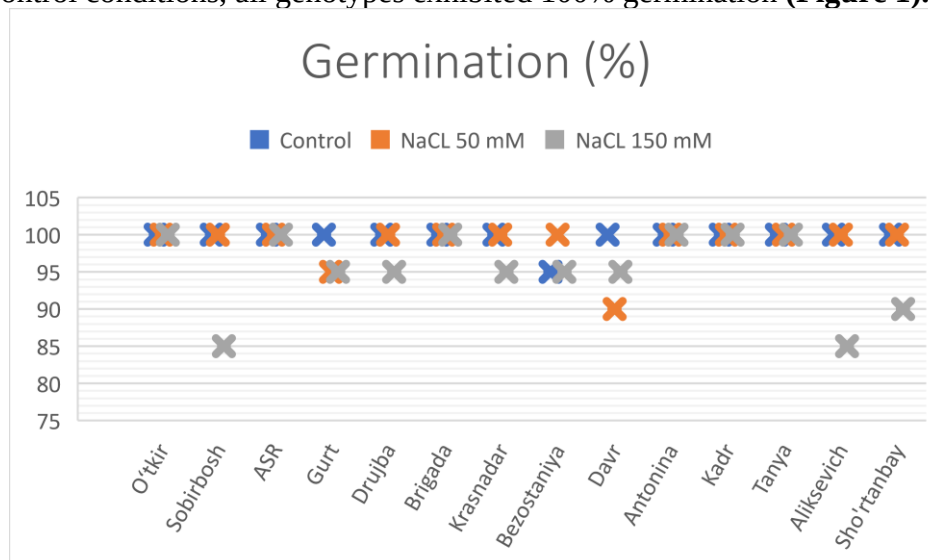


Figure 1. Germination rates of genotypes under three different conditions.

Under 50 mM NaCl conditions, germination remained high (90–100%) in most genotypes. However, under 150 mM NaCl conditions, a decrease was observed in some genotypes, particularly reaching 85% in Sobirbosh and Alikseovich, and 90% in the Sho'rtanbay genotype.

With increasing salinity levels, a reduction in root length (RL) and shoot length (SL) was observed. Under control conditions, the Sobirbosh and ASR genotypes were distinguished by their greater root length. Under 50 mM conditions, some genotypes maintained relatively stable growth (Figure 2).



Figure 2. Development of shoot and root systems of genotypes under control (H₂O) and salinity (50 mM NaCl) conditions.

A significant reduction in root system growth was observed in genotypes under 150 mM NaCl conditions. In particular, a sharp decrease in root length was recorded in the Drujba and Sho'rtanbay genotypes (RRL $\approx$ 5–6%), indicating their sensitivity to salinity (Figure 3).



Figure 3. Development of shoot and root systems of genotypes under control (H₂O) and salinity (150 mM NaCl) conditions.

The Brigada and Tanya genotypes exhibited a high level of adaptability to salinity stress conditions. In these genotypes, the formation of the root system and growth dynamics were relatively well maintained compared to the control treatment.

Biomass traits showed that salinity stress caused by NaCl strongly affected plant development. While biomass was maintained or slightly increased at 50 mM NaCl in some genotypes, a sharp reduction occurred at 150 mM NaCl. The greatest decreases were observed in Drujba, Shoʻrtanbay, and Sobirbosh, whereas Brigada showed relatively lower reduction.

The Stress Tolerance Index (STI) enabled the evaluation of the overall adaptability of genotypes. Under control conditions, all genotypes had STI values of approximately 1, while under 50 mM conditions, the Gurt and Davr genotypes showed higher values (STI > 1). However, under 150 mM NaCl conditions, STI values decreased significantly. The lowest values were observed in ASR (≈ 0.41) and Shoʻrtanbay (≈ 0.40) genotypes. Meanwhile, Antonina (≈ 0.86), Gurt (≈ 0.78), and Aliksevir (≈ 0.71) maintained relatively higher STI values (Figure 4).

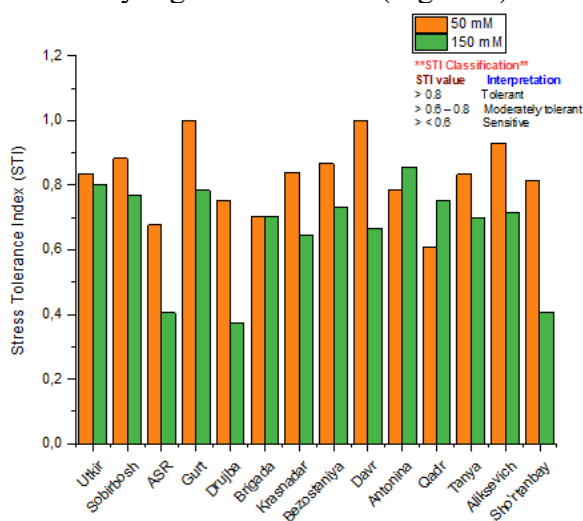


Figure 4. Stress Tolerance Index (STI) of plants under different salinity levels (50 and 150 mM NaCl).

Overall, the results indicated that salinity stress had a relatively minor effect on germination but significantly affected growth and biomass traits. Based on STI and physiological indices, the Antonina, Gurt, and Aliksevir genotypes were identified as salt-tolerant, whereas Shoʻrtanbay and ASR were classified as sensitive genotypes.

Discussion. The results confirmed that salinity stress significantly affects wheat genotypes, with a smaller impact at the germination stage due to osmotic adjustment mechanisms [5]. Stronger effects were observed during vegetative growth, where reductions in root and shoot growth—especially root length—indicated decreased water and nutrient uptake [6]. Genotypes with high STI values (Antonina, Gurt, Aliksevir) showed better stability, while low-STI genotypes (Shoʻrtanbay, ASR) were more sensitive. These findings confirm that salinity tolerance is a complex polygenic trait [8] and that STI is an effective evaluation criterion [12].

Conclusion. The study showed that salinity stress affects different growth stages of wheat genotypes unequally, with vegetative growth and biomass being more sensitive than germination. Using physiological traits (RRL, RSL, RFW, RDW) and STI, genotypic variation was clearly identified. Antonina, Gurt, and Aliksevich were tolerant, while Sho'rtanbay and ASR were sensitive. These indicators are recommended as reliable criteria for selecting salt-tolerant genotypes in breeding programs.

REFERENCES:

1. Hassani, A., Azapagic, A., & Shokri, N. (2021). Global predictions of primary soil salinization under changing climate in the 21st century. *Nature Communications*, 12(1), 6663. Nature.
2. Qadir, M., Quillérrou, E., Nangia, V., Murtaza, G., Singh, M., Thomas, R. J., & Noble, A. D. (2014). Economics of salt-induced land degradation and restoration. *Natural Resources Forum*, 38(4), 282-295. [Wiley Online Library](#)
3. Rashidov, J., et al. (2024). Analysis of soil salinity monitoring in irrigated areas (in case of Shimbay district, Republic of Karakalpakstan). *E3S Web of Conferences*, 590, 01007. [E3S Conferences](#).
4. FAO. (2021). *World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2021*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
5. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 59, 651-681.
6. Ismail, A. M., & Horie, T. (2017). Genomics, physiology, and molecular breeding approaches for improving salt tolerance. *Annual Review of Plant Biology*, 68, 405-434.
7. Shiferaw, B., Smale, M., Braun, H. J., Duveiller, E., Reynolds, M., & Wood, G. (2013). Crops that feed the world 10. Past successes and future challenges to the role of wheat in global food security. *Food Security*, 5, 335-350.
8. Roy, S. J., Negrão, S., & Tester, M. (2014). Salt tolerance mechanisms: structured pathways to improvement. *Current Opinion in Plant Biology*, 21, 32-41.
9. Oyiga, B. C., et al. (2018). Genetic variation and genome-wide association mapping of grain yield and its components under salt stress in wheat. *Frontiers in Plant Science*, 9, 947.
10. Zeng, F., et al. (2018). The development of root system and its response to salt stress in plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 129, 345-356.
11. Saddiq, M. S., et al. (2021). Effect of salinity stress on physiological and biochemical attributes of wheat genotypes. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(5), 2862-2871.
12. Fernandez, G. C. J. (1992). Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. *Proceedings of the International Symposium on Adaptation of Vegetables and Other Food Crops in Temperature and Water Stress*, 257-270.

UO'K 632.7

BUG'DOY VA ZARARLI XASVA

Sh.H.To'xtayev, dots., Buxoro davlat universiteti, Buxoro

F.A.Ganiyeva, katta o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

R.D.Qalandarova, talaba, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Mazkur maqolada mamlakatimizda yetishtiriladigan bug'doy o'simligini aprel oyining oxiri va may oylarida zararli xasva barg, poya va doniga zarar yetkazib, unga qarshi kurash chorasi olib borilmasa 40-50% gacha bug'doy ekini hosildorligini kamaytiriradi. Agar dehqonlar zararli xasvaga qarshi fenologik rivojlanishi asosida qarshi kurash olib borilsa, bug'doy hosili to'liq saqlab qolinadi.

Kalit so'zlar. Lichinka, poya, barg, imago, sut pishish, mum pishish, to'liq pishish, oltinko'z, gullash, bug'doy, tuplanish, naychalash, hasharotlar, zararli xasva.

Аннотация. В данной статье описывается ущерб, наносимый вредителем пшенице, выращиваемой в нашей стране в конце апреля и мае, листьям, стеблям и зерну, и отмечается, что без принятия мер борьбы урожай пшеницы снижается на 40-50%. Если фермеры будут бороться с вредителем, основываясь на его фенологическом развитии, урожай пшеницы будет полностью сохранен.

Ключевые слова: личинка, стебель, лист, имago, молочное созревание, восковое созревание, полное созревание, златоглазка, цветение, пшеница, гроздь, клубневидный, насекомые, вредители клопы.

Abstract. This article describes the damage caused by this pest to leaves, stems, and grain in wheat grown in our country in late April and May. It notes that without control measures, wheat

yields are reduced by 40-50%. If farmers manage the pest based on its phenological development, the wheat harvest will be fully preserved.

Key words: larva, stem, leaf, adult, milky ripening, waxy ripening, full ripening, lacewing, flowering, wheat, bunch, tuber, insects, bug pests.

Kirish. Qishloq xo'jalik mamlakatimiz iqtisodiyotining muhim tarmog'i hisoblanadi. Bu tarmoq mamlakat aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga, qayta ishlash sanoati tarmoqlarining esa xom-ashyoga bo'lgan talabini qondiradi. Oziq-ovqat mahsulotlarining 90%ini agrar tarmog'ida tayyorlanadi. Qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l hosil olish va yetishtirilgan hosilni saqlab qolishdagi asosiy omillardan biri zararkunanda, kasallik va begona o'tlardan himoya qilishdir [1,2,3,4].

Ko'pgina olimlar bug'doy donidagi oqsil moddalarga tuproq namligi, unumdorligi, xususan qurg'oqchilik va azotli o'g'itlarning ko'p yoki kam bo'lishi ta'sir etishini qayd etganlar [5,6].

Yerning unumdorligiga iqlim harorat, mineral o'g'itlar, zararkunandalar ham ta'sir etadi. Masalan: kuzgi bug'doyning sug'orish tufayli hosildorlikni 4-5barobar oshirish mumkin. Lekin zararli xasva esa hosildorlikni 40-50%ga kamaytirib yuboradi [7,8,9].

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda g'allazorlarda 60 turdan ortiq zararkunanda hasharotlar zarar yetkazishi kuzatilgan. Bular eng ko'p tarqalgan g'alla shiralari, bug'doy tripsi, zararli xasva, shilimshiq qurt, vizildoq qo'ng'iz, shved va gessen pashshasi, ola saraton (tsikada), poya arrakashi va boshqalar. Bug'doy zararkunandalar bilan zararlanganda hosildorlik 30-50% kamayishi mumkin. Ularga qarshi samarali kurashish uchun o'rtacha sutkali havo harorati 8-10 °S li darajada bo'lganda maysalarning tuplanish davridan boshlab har haftada zararkunandalarning tarqalishini nazorat qilib borish talab etiladi.

Zararli xasva bug'doyning barg, poya va boshloqlarini zararlaydi, zararkunanda ko'proq cho'l va cho'l oldi mintaqalarida uchraydi. Voyaga yetgan xasvaning bo'yi 10-12mm, tanasi sariq yoki sarg'ish-kulrang, sirti marmarsimon naqshli, qalqoni tubida 2ta oqish dog'chasi bor. Qalqoni yaxshi rivojlanib, qornining oxirigacha boradi, qanshari boshining oldingi uchigacha teng. Boshining old tomoni to'mtoq, boshining bo'yi eniga teng. Lichinkasiz tanasining kichikligi, dumaloqligi va qanotsizligi bilan yetuk avlodidan farq qiladi. Lichinka yoshligida dumaloq, sarg'ish-kulrang bo'ladi, ulg'aygan sari tanasi cho'zilib rangi oqarib boradi. 2 yoshda yoqimsiz hid chiqaruvchi bez teshigi yaqqol ko'rinadi. 5yoshga yetganda qanot chiqaruvchi va qalqon boshlang'ichlari paydo bo'ladi. Lichinkalar kattaligi 10mm gacha boradi. Xasva tuxumi sharsimon, yashilroq, parazitlar zararlagan tuxumlari qoramtir tus oladi. Voyaga yetgan xasva qurigan chellardagi begona o'tlar orasi yoki tagida, xazon va butalar orasida, daraxt barglari ostida qishlaydi. Ba'zi yetuk imagolari qishlash uchun, dalaning ekin ekilmaydigan maydonlarda va butazorlar ildizida qishlab chiqadi.

Yetuk zot (imago)lar bahorda bir vaqtda uyg'onmaydi. Dastlab ular tekislikka ekilgan ekinzorlarda, so'ngra cho'lga yaqin bo'lgan hududlarda paydo bo'ladi. Umuman imagolar 20-50kun, shuning 20-30 kuni eng ko'p miqdorda uchadi. O'rtacha 10 kunlik havo harorati +10°S bo'lganda dastlabki xasvalar ucha boshlaydi. Tuproq harorati +17°S darajaga yetganda xasvalar uchishi ommaviy tusga kiradi. Bu bug'doyning va undan yuqori bo'lsa, zararli xasva tuxumi qo'yish jarayoni boshlanadi. Bu bug'doyning tuplanish yoki naychalash davriga to'g'ri kelib, poya va barglarga qattiq shikast yetkazadi, bu esa bug'doy hosilga juda katta zarar yetkazishi aniq.

Buxoro viloyati tumanlarida 2024-2025 yillarda olib borilgan kuzatuvlar natijasida, g'alla ekiladigan tumanlarida zararli xasva mart oyining 3-10 kunligida qishlovdan chiqa boshlagani aniqlandi. Tuxum qo'yish mart oyi 3-10 kunligidan aprel – may 1-10 kunligigacha davom etgan dastlabki lichinkalar aprel oyining 1-2-10 kunliklarida paydo bo'lib, iyun oyining oxirigacha lichinkalar uchraydi.

Yangi avlodning dastlabki yetuk xasvalari aprel oyining 3-10 kunliklarida paydo bo'lib, yetuk xasva iyun oyining 1-10 kunligidan boshlab qishlovga chiqish kuzatilgan (1-jadval).

Zararli xasvaning fenologik rivojlanishi.
Buxoro viloyati tumanlaridagi 2024-2025 yillardagi o'rtacha ma'lumotlar.

tumanlar	mart			aprel			may			Iyun		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	t	t	t	n	n	b	g	sp	mp	tp		
Buxoro	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+	+					
				+		.	.	.				
								-	-	-	-	-
										+	+	(+)
Kogon	t	t	n	n	b	g	sp	mp	tp			
	(+)	(+)	(+)	+	+	+						
			+		.	.	.					
					-	-	-	-	-	-	-	-
Olot	(+)	(+)	+	+	+							
		+		.	.	.						
				-	-	-	-	-	-	-		
										+	(+)	(+)

Shartli belgilar:

(+) – tinim davridagi yetuklik zoti;

+ - yetuk zotining uchishi;

. – tuxumi;

- - yosh lichinkalar;

Bug'doyning rivojlanish bosqichlari

T- tuplanish

N – naychalash

B – boshoqlash

G – gullash

Sp- sut pishish

Mp - mum pishish

Tp – to'liq pishish.

Zararli xasva so'ruvchi hasharot bo'lib, barg, poya va boshoqdagi oqsil, vitamin va kraxmalni so'rishi natijasi hosilni 50%gacha kamayib ketadi. Bitta urg'ochi xasva o'rtacha 100-180 hatto 300 tagacha tuxum qo'yadi va yiliga 1marta avlod beradi. Xasva voyaga yetgan va lichinkalik davrida o'simlikning barg, poya va boshoqlarini zararlaydi. Zararlangan bug'doy doni burishib, to'liq yetilmay, puch bo'lib qoladi, kleykovina va hosil miqdori kamayib ketadi. 1metr kvadrat maydonda zararli xasvaning o'rtacha 2 yetuk zoti yoki yangi tuxumdan chiqqan 7-8dona lichinkasi aniqlansa, kimyoviy ishlov o'tkazish zarur bo'ladi. Zararli xasvaga qarshi agrotexnik, selektsiya, biologik hamda kimyoviy kurash tizimi tavsiya etiladi. Xasvaga qarshi kurashda agrotexnik tadbirlar alohida o'rin tutadi. Bunga eng avvalo hosil yig'ilgandan keyin birinchi galda xasva bilan zararlangan dalalarni shudgor qilinadi. Zudlik bilan o'tkazilgan bu tadbirlar natijasida zararli xasva uchun qo'shimcha yem bo'lishi mumkin bo'lgan don va qo'shimcha oziqlanayotgan zararli xasvalar yerga ko'milib nobud bo'ladi. Erta bahorda kuzda ekilgan g'alla ekinlarini mineral o'g'itlar bilan oziqlantirib boronalash, bahorgi g'allani ekishdan oldin yuqori saviyada agrotexnik tadbirlarni o'tkazish – yerga ishlov berish, o'g'itlash, yuqori sifatli urug'larni erta muddatlarda ekish, zararli xasva zararini birmuncha kamaytiradi.

Chidamli navlar tanlash, ertapishar navlar ekilganda xasva ularda to'liq rivojlanib ulgurmaydi. Hozirgi davrda xasva zarariga bardosh beradigan hamda zararkunanda rivojlanishi uchun yoqimsiz navlar yaratilgan. Bularni ekish qo'shimcha mablag' sarfisiz ekinlarni himoya qilishni ta'minlaydi. Shunday navlar ham mavjudki, ular xasva so'lagidagi ferment ta'siriga uchramaydi va zararlanmaydi. Yig'im-terimni kechiktirmay o'tkazish. Bu tadbir shundan iboratki, agarda g'alla yig'imini boshoqlar sut –mum pishish davridan oldin o'rib, keyin yanchilsa, zararkunanda to'liq oziqlanishiga ulgurmaydi va fiziologik zaif bo'lib, ko'plab qiriladi. Bundan tashqari, ko'pgina xasva lichinkalari mexanik ravishda ezilib o'ladi. Zararli xasvaga qarshi kurashda oltinko'z va beshiktebratarning ahamiyati kattadir. Don ekiladigan tumanlarda biolaboratoriyalar tashkil etib, ularda boshqa kushandalar qatorida oltinko'z va beshiktebratarni ham maxsus usul bo'yicha ko'paytirib, dalaga olib chiqish

zarur. Zararkunandalarning zichligi yuqori bo'ladigan dalalarni kimyoviy usulda himoya qilishni rejalashtirib qo'yish lozim. Buning uchun quyidagi ishlarni o'tkazish tavsiya etiladi. Zararli xasva va bir qator boshqa hasharotlarning asosiy qishlab chiqadigan joyi asosan dala chetidagi uvatlar hisoblanadi. Hasharotlar aniqlangan uvatlarda havo harorati 10-12⁰S dan oshgandan keyin (mart oyining 1-2-o'n kunligi), g'alla ekilgan paykalning 20-30 m chetiga va uvatlarga har ikkala tomonidan quyidagi preparatlar bilan OVX-28 traktor purkagichini bir taraflama ishlatib yoki motorli qo'l apparati bilan ishlov berish zarur: BI-58, 40em.k.- 1,5l/ga, Fufanon, 57em.k.-1,2-2,0l/ga, TSiperfos (Nurel-D), - 0.15-0.2l/ga, Sumi-alfa, 5% em.k.- 0.2-0.25l/ga, TSipermetrin, 25%em.k.- 0.2l/ga, Kinmiks, 5% em.k.- 0.2l/ga.

Yuqoridagi preparatlar bug'doyzorlarda qo'llanilgan muddat bilan dala atrofidagi tutlarning bargini kesib olishgacha bo'lgan vaqt 45-50kunni tashkil etishi lozim.

Keyinchalik bug'doy hosilga kirganda xasva ko'payib hosilga xavf tug'dirsa, yuqorida qayd etib o'tilgan insektitsidlarni qayta qo'llash mumkin. Bunda birinchidan, ushbu dala chetidan tut daraxtlari 400-500m va undan ortiq masofada bo'lishi kerak, ikkinchidan OVX-28 purkagichi emas, balki shtangali traktor purkagichlari hamda qo'l apparati bo'lishi shart.

Xulosa. Xulosa qilib shuni aytish joizki, Buxoro viloyatiga xorijdan serhosil, zararkunanda va kasalliklarga chidamli navlardan ekilmoqda. Misol uchun 2025-2026 yillarda viloyatimiz bo'yicha 6500 ga maydonga bug'doy ekilsa shundan 30000 ga yerga Krasnodar o'lkasidan keltirilgan "Aleksyevich" bug'doy navi ekildi. Bu navlarda zararli xasvaning fenologik rivojlanishini o'rganish ham asosiy muammolardan biri bo'lib turibdi. Shularni davom qilib amalga oshirsak xalqimizni to'la-to'kis oziq-ovqat bilan ta'minlagan bo'lamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. T.Hamroqulov, A.Ochilov – "Dehqonchilik asoslari". Darslik. Toshkent-Uzinkomsentr. 2003y. 108-109-b.
2. B.A.Sulaymonov, B.S.Boltayev, R.Sh.Tillayev, Sh.X.Abdualimov – "Kuzgi bug'doy va g'o'za yetishtirish asoslari". Toshkent-2017. Navro'z nashriyoti. 9-51b.
3. Sh.T.Xo'jayev – Qishloq xo'jaligida pestisidlarni ishlatish hamda tadqiqot o'tkazish usullari va shartlari. Toshkent "Zilol Buloq" nashriyoti, 2020yil. 121-124b.
4. Sh.H.To'xtayev, T.R.Ro'ziyev, H.T.Rajabboyeva – "Qishloq xo'jalik ekinlarini zararli organizmlardan himoya qilish", fermerlar uchun uslubiy qo'llanma. Buxoro 2019y. Ziyo nashriyoti.
5. M.Mahmudov va b. "Buxoro viloyati dehqonchilikning ilmiy asoslari". Muallif bosmaxonasi. Buxoro 1998y., 104-105b.
6. H.N.Otaboyeva va b. "Yem-xashak yetishtirish". Amaliy mashg'ulot. Toshkent.Mehnat-1997y. 23-27b.
7. Sh.H.To'xtayev, R.Yunusov. Buxoro viloyat tuproq -iqlim sharoitida aprel oyida madaniy ekinlarda uchraydigan zaararli organizmlar va ularga qarshi zamonaviy kurash choralari. Amaliy tavsiyanoma. Buxoro 2006y., BuxDU, Ziyorizograf, 8-11b.
8. A.Ilyosov, "Kuzgi bug'doy ekish me'yoringining urug'larining dala unuvchanligiga ta'siri". Buxdu.uz. 2021.5b.
9. Sh.H.To'xtayev, Sh.Ortiqova – "Zararli xasva biologiyasi va undan himoya qilish usullari". Tuproq unumdorligi va qishloq xo'jaligi ekinlarini hosildorligini oshirishning zamonaviy-innovatsion texnologiyalari muammo va yechimlari Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Buxoro-2021, BuxDU, Ziyorizograf, 134-137b.

UO'K 633.85:581.1

KUNJUT (*SESAMUM INDICUM* L.) KOLLEKSIYASI NAV VA NAMUNALARIDA RIVOJLANISH FAZALARINING FENOLOGIK TAHLILI

D.B.Vaisova, tayanch doktorant, Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

I.Dj.Kurbanbayev, b.f.d., prof., Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Toshkent

Annotatsiya. Ushbu maqolada kunjut (*Sesamum indicum* L.) nav va namunalarida fenologik kuzatuvlar asosida o'simliklarning vegetatsiya davridagi rivojlanish xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida maysalash, gullash, ko'saklash fazalarining boshlanishi hamda davomiyligi, vegetatsiya davri (kunlarda), shuningdek, har bir bosqichda o'simlik bo'y uzunligining (sm) o'zgarishi o'rganildi. Olingan natijalar nav va namunalar o'rtasida vegetatsiya davri davomiyligi hamda morfologik ko'rsatkichlar bo'yicha muayyan farqlar mavjudligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: kunjut, *Sesamum indicum*, fenologik kuzatuv, vegetatsiya davri, rivojlanish fazalari,

Аннотация. В данной статье на основе фенологических наблюдений проведён анализ особенностей развития сортов и образцов кунжута (*Sesamum indicum* L.) в течение вегетационного периода. В ходе исследования были изучены начало и продолжительность фаз всходов, цветения и формирования коробочек, общая продолжительность вегетационного периода (в днях), а также изменения высоты растений (см) на каждом этапе развития. Полученные результаты показали наличие определённых различий между сортами и образцами по продолжительности вегетационного периода и морфологическим показателям.

Ключевые слова: кунжут, *Sesamum indicum*, фенологические наблюдения, вегетационный период, фазы развития.

Abstract. This article analyzes the developmental characteristics of sesame varieties and accessions (*Sesamum indicum*) during the vegetation period based on phenological observations. The study examined the onset and duration of emergence, flowering, and capsule formation stages, the total vegetation period (in days), as well as changes in plant height (cm) at each growth stage. The obtained results revealed certain differences among varieties and accessions in terms of vegetation period duration and morphological traits.

Key words: sesame, *Sesamum indicum*, phenological observation, vegetation period, developmental stages.

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi kunda kunjut (*Sesamum indicum* L.) dunyoda asosiy moy beruvchi ekinlardan biri bo'lib, 40 dan ortiq mamlakatlarda keng miqyosda yetishtirib kelinmoqda. Yer maydonlarining cheklanganligi va aholining barqaror o'sishi oziq-ovqat hamda o'simlik moyiga bo'lgan talabni ortishi dolzarb masalalardan hisoblanadi. Yuqori sifatli hosil olish va jahon bozorida eksport salohiyatini oshirish maqsadida, kunjutning hosildor va ertapishar navlarini yaratish seleksiya oldida turgan muhim vazifalardan biridir.

Pedaliaceae oilasining *Sesamum* jinsiga mansub kunjut (*Sesamum indicum* L., $2n = 26$) eng qadimgi moyli ekinlardan biri bo'lib [1, 2], Osiyo, Afrika va Janubiy Amerikaning tropik va subtropik mintaqalarida yetishtiriladi. O'tsimon o'simlik bo'lib, urug'i, yog'i va xushbo'yligi uchun yetishtiriladi. Boshqa moyli o'simliklarga qaraganda urug'i tarkibida moy miqdori yuqoriligi va oksidlanish, achchiqlanishga yuqori darajada qarshilik ko'rsatgani uchun u "Moyli urug'lar malikasi" sifatida tanilgan [3].

Urug' tarkibida 46-56 % moy [4], 16-22 % oqsil, 18 % eriydigan uglevod [5], aminokislotalar, oqsillar, B, E vitaminlari va minerallarga boy [1].

Madaniy kunjut bir yillik o't o'simlik bo'lib, ildizining yuqori qismi yo'g'onlashgan o'q ildiz tizimli, yerga 120 sm chuqur kirib boradi va talaygina yon shoxlar chiqaradi. Poyasi tik o'sadi, 4 yoki 8 qirrali bo'ladi, bo'yi sug'oriladigan yerlarda o'rtacha 100-110 sm. Barglari bandli, yakka-yakka yoki qarama-qarshi joylashgan, tukli. Urug'ning rangi ko'pincha och yoki jigarrang tusda, goho oq yoki qora bo'ladi [6].

Kunjut issiqsevar o'simlik hisoblanib, urug'lari 15-16°C haroratda unib chiqa boshlaydi, maysalari qiyg'os unib chiqishi uchun 18-20°C harorat talab qilinadi. Maysalari 0,5-1°C sovuqda o'sishdan to'xtashi yoki nobud bo'lishi mumkin [7]. Urug'lar havo harorati 23-25°C bo'lganda ekilsa, maysalarning unib chiqish davri qisqaradi [8]. Kunjut vegetatsiya davrining dastlabki yigirma – yigirma beshinchi kunida juda sekin o'sadi. Maysalar unib chiqqanidan keyin o'simlikda birinchi gullar paydo bo'lguncha 35-40 kun vaqt ketadi [9].

Tadqiqot materiallari va usullari:

Ushbu tadqiqotda Kunjut (*Sesamum indicum* L.) kolleksiyasiga oid 13 ta mahalliy va xorijiy genotiplardan (Tashkentskiy-122, Qora shaxzoda, Oq marvarid, NC 8756, NC 8946, NC 8998, NC 9000, NC 9043, NC 9050, NC 9100, NC 9124, NC 9763, NC 9779) foydalanildi.

Kuzatuv, o'lchov va tahlillar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [10] hamda "Методические указания по проведению полевых опытов с масличными культурами" metodik

qo'llanmalaridan foydalangan holda olib borildi [11]. Olingan ma'lumotlar tajribalarni rejalashtirish va tahlil qilish B.A. Доспеховнинг “Методика полевого опыта” qo'llanmasi asosida tahlil qilindi [12].

Olingan natijalar va ularning tahlili. Tadqiqotlar 2025-yil O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining Do'rmon dala tajriba stansiyasida olib borildi. 13 ta kunjut nav va namunalarining har biri 4 ta qaytariqda 2 m² maydonga ekildi. Ekish ishlari aprelning 8-sanasida qo'l kuchi yordamida amalga oshirildi. Fenologik kuzatish bo'yicha har bir rivojlanish fazalarining boshlanishi (10-20%) va to'liq (75%) o'tishi oyning qaysi sanasiga to'g'ri kelishi maxsus jurnalga yozib borildi. Buning uchun ekinlar har kuni kuzatilib, ulardagi o'zgarishlar yozib borildi. Olib borilgan tadqiqotlar asosida, kunjut nav va namunalarida har bir fazaning davomiyligi, har qaysi fazada o'simliklarda bo'y uzunligi hamda vegetatsiya davri aniqlandi.

1-jadval

Kunjut (*Sesamum indicum* L.) nav va namunalarida fenologik kuzatish natijalari

№	Nav va Namunalar nomi	Urug'larning ekilish sanasi	Unib chiqishi		Gullash fazasi		Ko'saklash fazasi		Hosil yig'ib olingan kun	Vegetatsiya davri (kun)
			10%	75%	10%	75%	10%	75%		
1	Tashkentskiy-122 mahalliy	8 apr	15 apr	22 apr	4 iyun	17 iyun	8 iyun	25 iyun	27 avg	125-134
2	Qora shaxzoda mahalliy	8 apr	15 apr	22 apr	21 iyun	10 iyul	25 iyun	19 iyul	24 avg	122-131
3	Oq marvarid mahalliy	8 apr	15 apr	22 apr	21 iyun	11 iyul	27 iyun	21 iyul	27 avg	125-134
4	NC 8756 O'zbekiston	8 apr	22 apr	25 apr	10 iyun	22 iyun	14 iyun	3 iyul	1 sen	128-132
5	NC 8946 O'zbekiston	8 apr	15 apr	22 apr	14 iyun	24 iyun	19 iyun	3 iyul	27 avg	124-134
6	NC 8998 Tojikiston	8 apr	15 apr	22 apr	4 iyun	18 iyun	12 iyun	28 iyul	4 sen	133-142
7	NC 9000 Tojikiston	8 apr	15 apr	22 apr	16 iyun	30 iyun	22 iyun	5 iyul	31 avg	131-138
8	NC 9043 Eron	8 apr	15 apr	22 apr	15 iyun	2 iyul	20 iyun	3 iyul	27 avg	123-134
9	NC 9050 Eron	8 apr	15 apr	22 apr	14 iyun	30 iyun	20 iyun	4 iyul	27 avg	129-134
10	NC 9100 O'zbekiston	8 apr	15 apr	22 apr	15 iyun	1 iyul	21 iyun	5 iyul	24 avg	128-131
11	NC 9124 Xitoy	8 apr	15 apr	22 apr	14 iyun	28 iyun	22 iyun	5 iyul	31 avg	132-138
12	NC 9763 Suriya	8 apr	17 apr	24 apr	10 iyun	22 iyun	15 iyun	2 iyul	31 avg	132-136
13	NC 9779 Koreya	8 apr	15 apr	22 apr	9 iyun	25 iyun	14 iyun	2 iyul	13 avg	115-120

Olib borilgan fenologik kuzatuv natijalariga ko'ra, kunjutning barcha xorijiy va mahalliy nav va namunalarida unib chiqishida deyarli farq kuzatilmadi. Urug'lar 8-aprel sanasida ekilib, deyarli bir xil vaqtda ya'ni 15-aprel sanasidan unib chiqa boshladi. Ayrim kunjut genotiplarida urug' unib chiqishida ozroq farq bo'ldi. Masalan, Suriyadan keltirilgan NC 9763 namunasida urug'lar 17-aprel sanasidan, NC 8756 (O'zbekiston) namunasida esa urug'lar 22-aprel sanasidan unib chiqa boshladi.

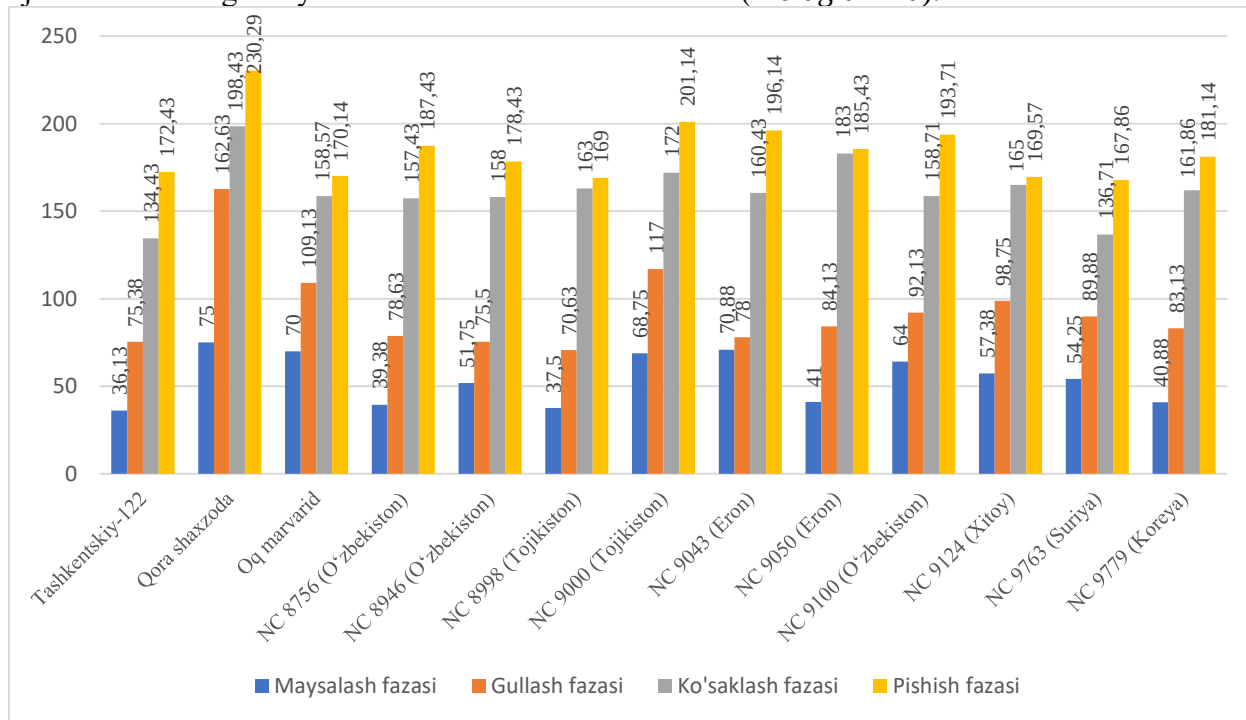
Gullash fazasida farq sezilarli bo'lib, kunjutning mahalliy Tashkentskiy-122 va xorijiy NC 8998 (Tojikiston) nav va namunalarida kunjutning qolgan genotiplariga nisbatan ertaroq (4-iyun) gullashni boshladi. Ulardan keyin kunjutning boshqa genotiplari ham birin ketin gulladi. Kunjutning mahalliy Qora shaxzoda va Oq marvarid navlari esa tadqiqot davomida o'rganilayotgan boshqa kunjut genotiplaridan kechroq ya'ni 21-iyun sanasidan gullay boshladi.

Ko'saklash fazasi albatta gullash fazasi bilan aloqador hisoblanadi. Ushbu faza dastlab birinchilardan bo'lib gullagan kunjutning mahalliy Tashkentskiy-122 navida (8-iyundan) boshlandi. 14-iyun sanasidan boshlab qolgan kunjut nav va namunalari ham ko'saklashni boshladi. Eng kech ko'saklashni boshlagan nav bu-kunjutning mahalliy Oq marvarid navi bo'lib, ko'saklash fazasi unda 27-iyundan boshlandi.

Hosilning pishib yetilishiga to'xtaladigan bo'lsak, kunjutning xorijiy NC 9779 (Koreya) namunasida urug'lar kunjutning qolgan genotiplariga nisbatan ertaroq (13-avgustdan) yetila boshladi va ushbu namunada vegetatsiya davri 115-120 kunni tashkil qilib, o'rtapishar namuna ekanligi aniqlandi.

Qolgan nav va namunalarda hosilni pishib yetilishi, yig'ishtirib olish ishlari 24- avgust sanasidan boshlanib, 1- sentabrga qadar davom etdi va ushbu namunalarda vegetatsiya davri o'rtacha 122 -138 kunni tashkil etib kechpishar ekanligi qayd etildi. Tojikistondan keltirilgan NC 8998 namunasida vegetatsiya davri eng uzoq vaqt (133-142 kun) davom etdi.

O'simliklarda bo'y uzunligi fenologik bosqichlarni baholashda muhim indikator bo'lib xizmat qiladi. Masalan, gullash va ko'saklash davrida o'simlik bo'yi maksimal balandlikka erishadi. Bu esa o'simlik o'sish tezligini va navlarning rivojlanish xususiyatlarini solishtirish imkonini beradi. Bo'y uzunligi turli navlar va genotiplarni tanlashda asosiy sifat belgisi hisoblanadi. Optimal bo'y hosil miqdori va sifatini oshirishga yordam beradi. Tadqiqot davomida kunjut genotiplarida har bir rivojlanish fazasidagi bo'y uzunliklari ham hisoblab borildi (1-diagramma).



1-diagramma. Kunjut (*Sesamum indicum* L.) ning xorijiy va mahalliy nav va namunalarda vegetatsiya davrining turli bosqichlarida o'simlik bo'y uzunliklari, sm

Demak, maysalash ya'ni gullashgacha bo'lgan fazada kunjut nav va namunalarda o'simlik bo'yi 39,38 sm dan 70,88 sm oraliqda namoyon bo'ldi. Ushbu fazada kunjutning mahalliy Tashkentskiy-122 va xorijiy NC 8998 (Tojikiston) nav va namunalarda bo'y uzunligi qolgan nav va namunalarga nisbatan kaltaroq, ya'ni 36,13-37,50 sm ni tashkil etdi. Eng uzun poya esa mahalliy Qora shaxzoda navida kuzatilib, 75,00 sm qayd etildi.

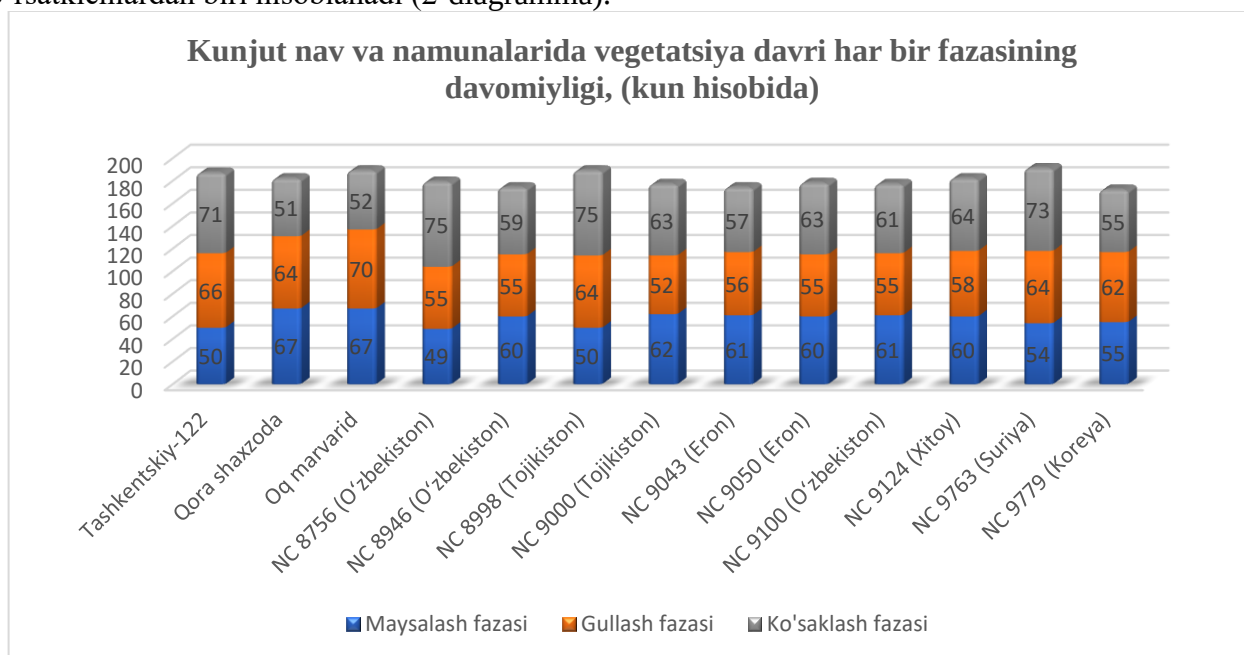
Gullash fazasida eng past bo'yli poya kunjutning xorijiy NC 8998 (Tojikiston) namunasida (70,63 sm), eng baland poya esa mahalliy Qora shaxzoda navida (162,63 sm) qayd etildi. Kunjutning o'rganilayotgan boshqa nav va namunalarda esa o'rtacha ko'rsatgichlar 75,38 sm dan 109,13 sm oralig'ida bo'ldi.

Ko'saklash fazasida kunjut genotiplarida o'simlik bo'yi 157,43 sm dan 183,00 sm oralig'ida ekanligi kuzatildi. Ushbu fazada mahalliy Tashkentskiy-122 (134,43 sm) va xorijiy NC 9763 (Suriya) (136,71sm) nav va namunalarda bo'y uzunligi kunjutning boshqa nav va namunalari nisbatan

kaltaroq ekanligi qayd etilib, tegishli ravishda 134,43-136,71 sm ni tashkil etdi. Kunjutning mahalliy Qora shaxzoda navida esa uzun poya kuzatilib, 198,43 sm bo'ldi.

Pishish fazasida eng kalta poya kunjutning xorijiy NC 9763 (Suriya) (167,86 sm), NC 8998 (Tojikiston) (169,00 sm) va NC 9124 (Xitoy) (169,57 sm) namunalarida kuzatilgan bo'lsa, eng uzun poya esa albatta yana kunjutning mahalliy Qora shaxzoda navida (230,29 sm) qayd etildi. Qolgan kunjut nav va namunalarida esa ushbu fazada poya uzunliklari o'rtacha 170,14 sm dan 201,14 sm oralig'ida ekanligi kuzatildi.

O'simliklarning o'sishi va hosil shakllanishini baholashda rivojlanish fazalarining davomiyligi muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Ushbu fazalarning qancha kun davom etishi o'simlikning rivojlanish tezligini, nav yoki genotipning biologik xususiyatlarini hamda tashqi muhit sharoitiga moslashuv darajasini aniqlash imkonini beradi. Shu sababli vegetatsiya davri fazalarining davomiyligini aniqlash kunjut nav va namunalarini solishtirish hamda eng maqbul genotiplarni tanlashda asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi (2-diagramma).



2-diagramma. Kunjut (*Sesamum indicum* L.) genotiparida rivojlanish fazalarining davomiyligi

Demak, maysalash (gullashgacha-vegetativ o'sish) davri kunjutning xorijiy va mahalliy genotiplarida 49 kundan 67-kungacha oraliqda bo'ldi. Ushbu davr kunjutning NC 8756 (O'zbekiston), NC 8998 (Tojikiston) namunalari va mahalliy Tashkentskiy-122 navida eng qisqa vaqt, ya'ni 49-50 kunni tashkil etdi. Kunjutning mahalliy Qora shaxzoda va Oq marvarid navlarida esa bu davr uzoq vaqt (67 kun) davom etdi.

Gullash fazasi kunjutning xorijiy NC 9000 (Tojikiston) namunasida qisqaroq vaqt (52 kun) davom etdi. Mahalliy Oq marvarid navida esa bu faza eng uzoq vaqt ya'ni 70 kunni tashkil etdi. O'rganilayotgan boshqa kunjut nav va namunalarida ushbu faza o'rtacha 55 kundan 66 kungacha ekanligi qayd etildi.

Ko'saklash fazasiga keladigan bo'lsak, kunjutning mahalliy Qora shaxzoda va Oq marvarid navlarida ushbu faza qolgan kunjut genotiplariga nisbatan qisqaroq vaqt davom etib 51-52 kunni tashkil qildi. Eng uzoq ko'saklash fazasi kunjutning NC 8756 (O'zbekiston), NC 8998 (Tojikiston) va NC 9763 (Suriya) kabi namunalarida kuzatilib, 73-75 kun ekanligi qayd etildi. Qolgan kunjut nav va namunalarida esa ko'saklash fazasi 55 kundan 71 kungacha davom etdi.

Xulosa. Shunday qilib, ushbu maqolada kunjut (*Sesamum indicum* L.) genotiplarida fenologik kuzatuv fazalari (maysalash, gullash, ko'saklash) ning boshlanishi va davomiyligi, vegetatsiya davri hamda har qaysi fazada o'simliklarda bo'y uzunligi tahlil qilinib, tahlil natijalariga ko'ra quyidagi xulosalar qilindi:

Kunjutning xorijiy va mahalliy nav va namunalarida unib chiqish fazasida deyarli farq kuzatilmadi. Gullash fazasi kunjutning mahalliy Tashkentskiy-122 va xorijiy NC 8998 (Tojikiston) nav va namunalarida ertaroq (4-iyun) boshlandi. Ko'saklash fazasi albatta gullash fazasi bilan

aloqador bo'lib, Ushbu faza dastlab kunjutning mahalliy Tashkentskiy-122 navida (8-iyundan) boshlandi. Kunjutning xorijiy NC 9779 (Koreya) namunasida urug'lar qolgan kunjut genotiplariga nisbatan ertaroq (13-avgustdan) yetila boshladi va ushbu namunada vegetatsiya davri qisqaroq, ya'ni 115-120 kun ekanligi aniqlandi.

Kunjutning mahalliy Qora shaxzoda navi barcha fenologik fazalarda (maysalash, gullash, ko'saklash) poya uzunligi bo'yicha ustunlik qildi. Namunalar orasidan esa NC 9043 (Eron) va NC 9000 (Tojikiston) kabilar ham barcha rivojlanish bosqichlarida uzun poya bo'yicha yetakchilik qilishdi

Fazalar davomiyligi bo'yicha, maysalash fazasi NC 8756 (49 kun), NC 8998 (50 kun) namunalari va Tashkentskiy-122 (50 kun) navida, gullash fazasi NC 9000 (52 kun) namunasida va ko'saklash fazasi esa Qora shaxzoda (51 kun) va Oq marvarid (52 kun) navlarida qisqaroq vaqt davom etdi.

Tadqiqot natijasida kunjutning NC 9779, NC 8756, NC 8998, NC 9043, NC 9000 namunalari keyingi tadqiqotlar uchun ajratib olindi. Ajratib olingan istiqbolli nav namunalaridan kelajakda amaliy seleksiyada qimmatli-boshlang'ich manba sifatida foydalaniladi va bu borada tadqiqotlar davom ettirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Arpita, J., Bharathi, D., Sabitha, N., Ramana, M.B. Estimation of genetic variability for yield and yield attributing traits in sesame (*Sesamum indicum* L.) // *Andhra Pradesh Journal of Agricultural Sciences*. – 2025. – Vol. 11, № 1. – P. 13–17.
2. Patel, M.K., Tiwari, D., Sharma, V., Ola, M.P., Saroj, R., Kumar, Sh., Harisha, R., Singh, D. Deciphering the genetic variability for seed yield components in sesame (*Sesamum indicum* L.) // *International Journal of Environment and Climate Change*. – 2023. – Vol. (ma'lumot ko'rsatilmagan).
3. Patel, N.B., Acharya, R.R., Patel, D.A., Parmar, H., Macwana, S.M., Patel, N.J. Genetic variability, trait association and path coefficient analysis for yield and yield attributing traits in sesame (*Sesamum indicum* L.) // *International Journal of Advanced Biochemistry Research*. – 2024. – Special Issue 8 (10). – P. 574–579. – DOI: <https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i10Sg.2533>
4. Umamaheswari, S., Suganthi, S., Sathiskumar, P., Kamaraj, A. Genetic variability, correlation and path analysis in sesame (*Sesamum indicum* L.) // *Plant Archives*. – 2019. – Vol. 19, № 2. – P. 4543–4548.
5. Amanova, M.E., Norov, I.Ch. Kunjut (*Sesamum indicum* L.) va uning muhim biologik xususiyati // *Образование, наука и инновационные идеи в мире*. – 2023. – P. 15–20. – URL: <http://www.newjournal.org/>
6. O'simlikshunoslik / O. Yaqubjonov, S. Tursunov. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2008. – 278–279-b.
7. Kunjutdan mo'l hosil yetishtirish bo'yicha tavsiyalar / T.B. Azizov. – Toshkent, 2008. – 20 b.
8. Dala ekinlari mahsulotlarini yetishtirish texnologiyasi / S. Tursunov. – Toshkent: Tafakkur bo'stoni, 2013. – 252 b.
9. Amanova, M.E., Rustamov, A.S., Allanazarova, L.R. Kunjut urug'chiligi va yetishtirish agrotexnikasi bo'yicha tavsiyanoma. – Toshkent, 2018. – 8–9-b.
10. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. – Toshkent: PSUEAITI, 2007. – 147 b.
11. Методические указания по проведению полевых опытов с масличными культурами / ВНИИМК. – Краснодар, 2007. – 47 с.
12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

UO'K 631.8:633.51

BAIKAL EM -1 MIKROBIOLOGIK O'G'ITINING PAXTA O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

J.Xudoynazarov, talaba, Iqtisodiyot va pedagogika universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Mazkur maqolada Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'itining qadimgi sug'oriladigan tipik kulrang tuproqlar sharoitida g'o'za o'simligining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Dala tajribalari natijasida Baikal EM-1 ni shudgorlashdan oldin, ekishdan oldin va vegetatsiya davrida qo'llash tuproqdagi ozuqa elementlarining o'zlashtirilishi xususiyatlari yaxshilanib, shuningdek, g'o'zaning o'sish sur'ati, barglar soni va umumiy rivojlanish ko'rsatkichlari yaxshilandi. Shuningdik Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'itining paxta yetishtirishda ekologik jihatdan samarali ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Baikal EM-1, mikrobiologik o'g'it, paxta, tuproq mikroflorasi, o'sish va rivojlanish, hosildorlik.

Аннотация. В данной статье изучено влияние микробиологического удобрения Baikal EM-1 на рост, развитие и урожайность хлопчатника в условиях древнеорошаемых типичных серозёмов. По результатам полевых опытов установлено, что применение Baikal EM-1 до вспашки, перед посевом и в период вегетации улучшает особенности усвоения питательных элементов почвы, а также способствует повышению темпов роста хлопчатника, увеличению количества листьев и улучшению общих показателей развития растений. Установлена экологическая эффективность микробиологического удобрения Baikal EM-1 при выращивании хлопчатника.

Ключевые слова: Baikal EM-1, микробиологическое удобрение, хлопчатник, почвенная микрофлора, рост и развитие, урожайность.

Abstract. In this article, the effect of the microbiological fertilizer Baikal EM-1 on the growth, development, and yield of cotton under the conditions of ancient irrigated typical gray soils was studied. The results of field experiments showed that the application of Baikal EM-1 before plowing, before sowing, and during the growing season improved the characteristics of nutrient uptake from the soil, enhanced the growth rate of cotton plants, increased the number of leaves, and improved overall developmental indicators. It was also determined that the microbiological fertilizer Baikal EM-1 is environmentally effective in cotton production.

Key words: Baikal EM-1, microbiological fertilizer, cotton, soil microflora, growth and development, yield.

Bugungi kunda dunyoda tuproq unumdorligini oshirish va ekologik toza mahsulot yetishtirish dolzarb masalaga aylanmoqda. Chunki turli biotik va abiotik omillar ta'sirida iqlimning global isishi, aholi sonining ko'payishi, tuproq sho'rlanishi darajasi va suv tanqisligi yildan-yilga ortib borayotgani sabab bo'lmoqda. Shu sababli so'ngi yillarda mikrobiologik o'g'itlardan keng miqyosda foylalanilmoqda, mikrobiologik o'g'itlar o'simliklarni o'sishini tartibga soladi va rivojlanishini nazorat qiladi, balki turli kasalliklar va zararkunandalarning oldini oladi, tuproq unumdorligini tiklaydi va oshiradi, o'simlikdagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni tezlashtiradi, ekinlarning pishishini tezlashtiradi, hosildorlik va uning sifatini yaxshilaydi[1]. Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'it sut kislotali bakteriyalar, fotosintetik bakteriyalar, xamirturush zamburug'lari va aktinomitsetlardan tashkil topgan bo'lib, tuproq mikroflorasini faollashtiradi va organik moddalarning mineralizatsiyasini tezlashtiradi hamda o'simliklarning oziqa elementlarini o'zlashtirishini yaxshilaydi. Shu nuqtai nazardan, qadimgi sug'oriladigan tipik kulrang tuproqlar sharoitida paxta hosilida Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'itini qo'llash normalari va muddatlarini aniqlash va paxta unumdorligiga ta'sirini aniqlash muhimdir[2]. Tuproq unumdorligini oshirishda asosiy rolni tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar tashkil qiladi. Tuproq unumdorligi asosan miqdori va xilma-xilliklariga bog'liq. Sog'lom unumdor tuproqning har bir grammida 5 milliarddan ortiq bakteriyalar tashkil qiladi. Shuningdik 1 gektar maydonning sog'lom tuprog'i 25 sm qalinlikdagi tuproq mikroorganizmlarning massasi 3 tonnani tashkil qilishi mumkin. Tuproq unumdorligini uning mikroflorasini tiklamasdan oshira olmaymiz. Shuning uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish texnologiyasida foydali tuproq mikroflorasiga yetarlicha e'tibor berish kerak[3].

Ma'lumki, paxtachilikda turli tashqi omillarga chidamli, kasallik va hasharotlarga chidamli navlarni yaratish, ularni parvarish qilish uchun maxsus agroteknologiyalarni ishlab chiqish va har qanday tuproq va iqlim sharoitida ham ajoyib, yuqori sifatli hosil olish muhimdir. Ammo g'o'za o'simligi asosan ildizlari orqali oziqlantirilardi. Bunda o'g'itlar asosan ekishdan oldin va ekish bilan birgalikda oziqlantirish kerakligi ko'p yillik tajribalar natijasida isbotlangan. Biroq, vegetatsiya davrida don ekinlarini ildizlari orqali oziqlantirish uchun qatorlar orasidagi tuproqning ma'lum bir chuqurligiga o'g'itlarni qo'llashning iloji yo'q. Shuni hisobga olgan holda, hosildorlikni oshirish maqsadida G'arb mamlakatlarida barglar orqali oziqlantirish usuli qo'llanila boshlagan[4]. O'simliklarni bargi orqali oziqlantirish XIX asrdayoq ingliz olimi S.A. Gris va nemis botanigi J. Sachs tomonidan qo'llanilgan. Ma'lumki, paxtada ishlatiladigan barcha elementlar orasida faqat azotgina paxta bargda fotosintezni tezlashtiradi va shuningdik ya'na xlorofillning ko'proq to'planishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, azot o'simlik uchun muhim ozuqa moddasidir. Shubhasiz,

u oqsil hosil bo'lishida ishtirok etadigan barcha aminokislotalarni o'z ichiga oladi. E.M. Kaxorov, M.U. Davronova azotli o'g'itlar o'simliklarning mineral oziqlanishida eng muhim rol o'ynashini ta'kidlaydi. O'simlik tuproqdan azotni, mineral birikmalarni yutadi va uni oqsil moddalariga aylantiradi. O'g'it - bu o'simliklarning oziqlanishi va tuproq unumdorligini oshiradigan organik va mineral moddadir[5].

F Xasanova, Sh Abdualimov, B Niyazaliev urug'larni ekishdan oldin stimulyatorlar bilan namlash Gumimax 0.8-1.0 l/t, Uzgumi 0.7-0.8 l/t, Fitavak 200-300 ml/t, Albit 50-75 ml/t miqdorida birgalikda ishlov berilganda, o'simlikning o'sish va rivojlanish davrlarida qurg'oqchilik, past harorat va issiqlik kabi ekstremal sharoitlarga chidamliligini oshiradi, deb ta'kidladilar. Bundan tashqari, karbamid asosida tayyorlangan suspenziya bilan aralashtirilganda, paxtaning kurtak ochish va gullash davrlarida 5-7 kg/ga miqdorida barg orqali oziqlantiriladi, bu esa o'sish va rivojlanishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, hosildorlikni 10-15% ga oshirishi qayd etilgan[6].

Qashqadaryo viloyati sharoitida urug' ekish va vegetatsiya davrida. Sh.X.Abdualimov D.U.Burxonova N.B.Raupova ilmiy-tadqiqot ishlarini olib bordilar, ularda Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'iti tuproqqa me'yorida qo'llanilganda o'simliklardagi fiziologik jarayonlar, fotosintez va nafas olish yaxshilanishi, o'sish va rivojlanish tezlashishi, hamda go'ng va organik o'simlik qoldiqlari tezda parchalanib, gumusga aylanishi aniqlandi. Natijada, tuproqdagi o'simlik so'rilishi qiyin bo'lgan mikroelementlarni parchalaydi va ularni oson so'riladi. Shubhasiz, barg orqali oziqlantirishni ildiz orqali oziqlantirish bilan to'g'ridan-to'g'ri taqqoslashning iloji yo'q. Barg orqali oziqlantirish ekinlarni mavsumiy oziqlantirishning bir shaklidir. Shuningdik barg orqali oziqlantirish ildiz orqali oziqlantirishning to'ldiruvchi omil hisoblanadi[7].

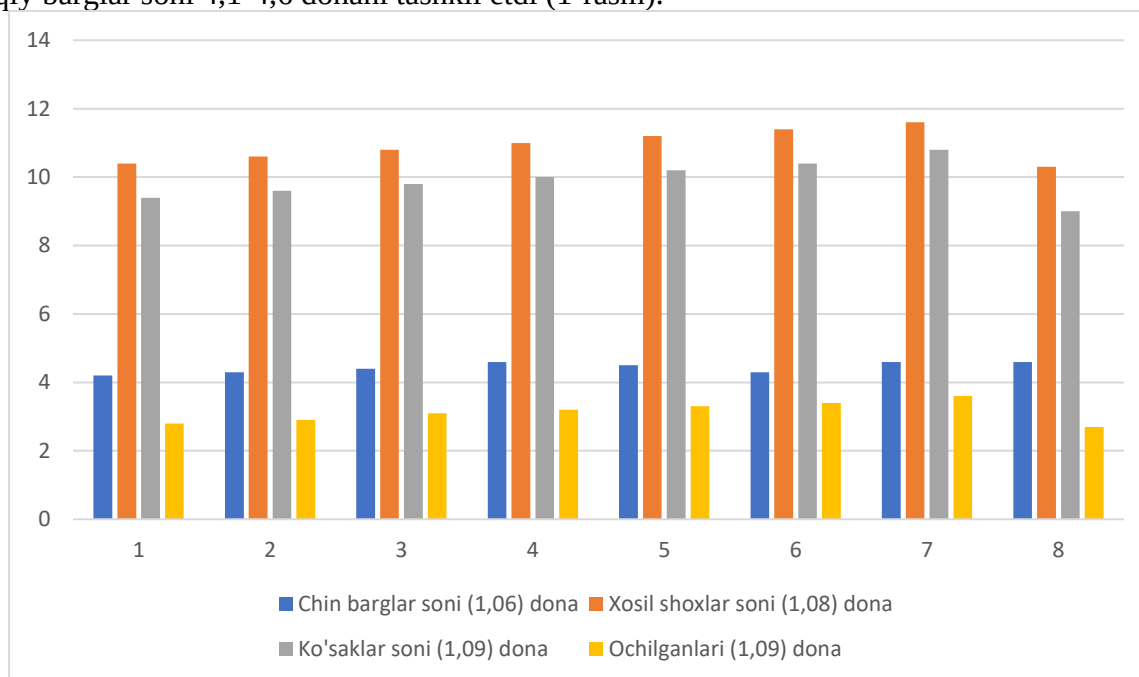
Tadqiqot dala sharoitida olib borildi va tajribalar fenologik kuzatuvlar O'ZPITI usullari bo'yicha amalga oshirildi. Dala tajribalaridan olingan tuproq va o'simlik namunalarining agrokimyoviy tahlili "Sug'oriladigan paxta maydonlarida agrokimyoviy, agrofizik va mikrobiologik tadqiqotlar usullari" va "Markaziy Osiyo tuproqlari va o'simliklarini agrokimyoviy tahlil qilish usullari" usullari bo'yicha aniqlandi. Baykal EM-1 mikrobiologik o'g'itini mineral o'g'itlar bilan va ularsiz qo'llashning optimal sur'atlari va davrlarini tuproqning agrokimyoviy xususiyatlariga, o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga, paxta hosildorligi va sifatiga aniqlash maqsadida odatiy kulrang tuproq sharoitida dala tajribasi o'tkazildi. Dala tajribasidan oldin, daladan tuproqning 0-30, 30-50 sm qatlamlaridan namunalar qobiq usuli yordamida olinadi. Olingan tuproq namunalarida gumus, azot, fosfor, umumiy kaliy va NRK ning harakatchan shakllari aniqlandi. Tajriba jarayonlarida quyidagi mineral o'g'it turlaridan qo'llanildi, kaliy xlorid (K, 0-60%), ammoniy nitrat (N-33-34%), RS-Agro (N-4-5%, R₂ Os -40%). Dala tajribasida fosforli o'g'itlarning yillik normasining 60-70%, kaliyning 50% kuzgi shudgorlashdan oldin, fosforli o'g'itlarning qolgan normalari azotli o'g'itlar bilan birgalikda gullash davrida, kaliyli o'g'it esa tuproqni butalash davrida qo'llanildi. Azotli o'g'itlar 3- marta paxtani oziqlantirish davrida, 2-3 ta haqiqiy barg chiqarish va shonalash va gullash davrlarida solinadi. Sulton navli g'o'za ekildi. Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'iti tajriba tizimiga muvofiq qo'llanildi. Tajriba variantlari 3 ta bosqichda o'tkazildi va PSUEAITI tajriba uchastkasidagi maydonlar maydoni 4,8x30=144 m² ni, hisoblash esa -72 m² ni tashkil etdi. Tajriba tizimi (1-jadval)da keltirilgan.

Dala tajribasining tizimi

№	Mineral o'g'itlarning yillik qo'llash meyorlari kg/ga			Baykal EM-1 mikrobiologik o'g'it	
				Qo'llash muddatlari	Qo'llash meyorlari L/ga
	N	R	K		
1	200	140	100	Nazorat (Baykal EM-1 o'g'iti qo'llanilmaydi)	
2	200	140	100	U shudgorlashdan oldin tuproqqa yomg'ir kabi sepiladi va shudgorlanadi	
3	200	140	100	Ekishdan oldin urug' tuproqqa yomg'irsimon ravishda sepiladi va shudgorlanadi	
4	200	140	100	G'o'za 3-4 ta haqiqiy barg davrida barg orqali oziqlanadi	
5	200	140	100	G'o'za paxta tozalash davrida barg orqali oziqlanadi	

6	200	140	100	G'o'za gullash davrida barg orqali oziqlanadi	3.5
7	200	140	100	Shudgorlashdan oldin, ekishdan oldin, tuproqqa yomg'irsimon sepiladi va o'g'itlanadi, 3-4 ta chin bargda, gullashda shonalashda, barg orqali oziqlantiriladi.	10+10+3+3.5+3.5
8	-	-	-	Shudgorlashdan oldin, chigit ekishdan oldin tuproqqa yomg'irsimon ravishda sepiladi va o'g'itlanadi, 3-4 ta chin bargda, gullashda shonalashda, barg orqali oziqlantiriladi.	10+10+3+3.5+3.5

Tajribalar davomida N-200 R-140 K-100 kg/ga Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'itini shudgorlashdan oldin, urug' ekishdan oldin va 2-3 ta chinbargda va gullash davri boshida qo'llanilganda, tuproqdagi nitrat azoti, ko'chma fosfor, almashinadigan kaliy miqdori kamayishi aniqlandi. Paxta o'sish davrida Baikal EM-1 N-200, R-140, K-100 kg/ga fonida qo'llanilganda, tuproqdagi ozuqa moddalarining o'zgarishi va yaxshi ta'minlanishiga ta'sir ko'rsatganligi va bu paxtaning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. O'sish mavsumi boshida variantlar o'rtasida sezilarli farq yo'q edi. 1-iyun kuni g'o'za tupining balandligi 13,0 va 14,4 sm, haqiqiy barglar soni 4,1-4,6 donani tashkil etdi (1-rasm).



1-rasm Baikal EM-1 mineral o'g'itini (N-200 R-140 K-100kg/ga) fonida qo'llanilganda o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri (%)

Xulosa. O'tkazilgan dala tajribalari natijalari shuni ko'rsatdiki, Baikal EM-1 mikrobiologik o'g'itini N-200, R-140, K-100 kg/ga fonida qo'llash tuproqdagi oziqa moddalarining o'zlashtirilishini yaxshilab, g'o'za o'simligining o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Shuningdik N-200, R-140, K-100 kg/ga Baikal EM-1 bilan birgalikda ishlatilganda tuproqdagi nitrat azoti, ko'chma fosfor, almashinadigan kaliy miqdorining o'zgarishiga ta'sir ko'rsatdi. Shuningdik o'simliklarning azot, fosfor va kaliydan foydalanishida qulay sharoit yaratildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bostonova O, Muydinov Kh 2021 Prospective mineral fertilizers are a guarantee of high and high-quality harvest "Economic technologies of production, storage and processing of agricultural products and their innovative solutions" Materials of the republican scientific and scientific-technical conference 26-27.
2. Jumanova M O 2016 Development of technology for obtaining complex fertilizers and plant growth stimulants based on Angren brown coal 6-8.
3. Niyazaliev B. I., Rakhimova G. X. Effect of the use of Baikal-em-1 microbiological fertilizer on cotton on exchangeable potassium dynamics in the soil //Science and innovation. - 2023. - T. 2. – no. Special Issue 8. – S. 1285-1289.
4. Nurmatov Sh, Nazarov R, Alimuhammedov S 2001 Factors of cotton production in the conditions of Kashkadarya region 11.
5. Burkhanova D U 2019 Ways of improvement of irrigated typical gray and meadow soils (case study of Tashkent region) 44.
6. Raupova N B 2019 Current ecological and genetic aspects of soils distributed in the vertical zonation of the Western Tien Shan and ways to increase their productivity 78.

UO'K 581.4:574.23

TUZ STRESSING INGICHKA TOLALI G'O'ZA NAVLARINING UMUMIY MORFOLOGIK BELGILARIGA TA'SIRI**N.N.Xusenov, kat.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent****D.Sh. Sultonov, magistrant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro****J.K.Norbekov, kat.i.x., PhD, O'zR FA Genomika va bioinformatika markazi, Toshkent****R.X.Karimov, kat.i.x., Paxta seleksiyasi urug'chiligi va yetishtirish, agrotexnologiyalari instituti Xorazm ilmiy tajriba stansiyasi, Urganch**

Annotatsiya. G'o'za qishloq xo'jaligi sohasi, to'qimachilik va oziq-ovqat sano'atlarida asosiy ekin turlaridan biri hisoblanadi. Ushbu ekin turining hosildorligiga biotik va abiotik stresslar salbiy ta'sir ko'rsatadi. Biz ushbu tadqiqotda g'o'zaning ingichka tola turiga mansub sakkizta nav va tizmalarini NaCl hamda Na₂SO₄ tuzli muhitlarda morfologik belgilari o'rganildi. Namunalar orasida L-143, L-279 tizmalari va Surxon-111 navi tuz stressiga chidamli ekanligi aniqlandi. Ushbu namunalar asosiy belgilari bo'yicha qolgan namunlarga nisbatan ijobiy ko'rsatkichlarga ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Tuz stressiga chidamli bo'lgan L-143, L-279 tizmalari va Surxon-111 navini molekulyar genetika va zamonaviy markerlarga asoslangan seleksiya jarayonida sho'rlanishga chidamli donor sifatida tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: *Gossypium barbadense* L., NaCl, Na₂SO₄, tizma, abiotik stress, ANOVA, GLM.

Аннотация. Хлопок является одной из основных сельскохозяйственных культур, используемых в сельском хозяйстве, текстильной и пищевой промышленности. Биотические и абиотические стрессы негативно влияют на продуктивность этой культуры. В данном исследовании изучались морфологические характеристики восьми сортов и линии тонковолокнистого хлопчатника в солевых средах NaCl и Na₂SO₄. Среди образцов линии L-143, L-279 и сорт Сурхон-111 оказались устойчивыми к солевому стрессу. Было установлено, что эти образцы имеют положительные показатели по сравнению с остальными образцами по основным характеристикам. Устойчивые к солевому стрессу линии L-143, L-279 и сорт Сурхон-111 рекомендуются в качестве доноров, устойчивых к засолению, в процессе селекции на основе молекулярной генетики и маркер-ассоциированная селекция.

Ключевые слова: *Gossypium barbadense* L., NaCl, Na₂SO₄, линия, абиотический стресс, ANOVA, GLM.

Abstract. Cotton is a major agricultural crop used in agriculture, textiles, and the food industry. Biotic and abiotic stresses negatively affect this crop's productivity. This study examined the morphological characteristics of eight fine-fiber cotton varieties and lines in saline environments (NaCl and Na₂SO₄). Among the accessions, lines L-143, L-279, and the Surkhon-111 variety were found to be tolerant to salt stress. These accessions were found to have positive characteristics compared to other accessions for key traits. Salt-tolerant lines L-143, L-279, and the Surkhon-111 variety are recommended as salinity-tolerant donors for molecular genetics-based breeding and marker-assisted selection.

Key words: *Gossypium barbadense* L., NaCl, Na₂SO₄, line, abiotic stress, ANOVA, GLM.

Kirish. Qishloq xo'jaligi sohasi dunyoning ko'plab mamlakatlarida iqtisodiyoti rivojlantirish, o'z xalqini oziq-ovqat va kiyim-kechak bilan ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. O'tgan asrning oxirgi yillarida global iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi, tuproqning sho'rlanishi, o'simliklardagi qator kasalliklar va zararkunandalarning kengayishi natijasida qishloq xo'jaligidan olinadigan iqtisodiy daromadga salbiy ta'sir ko'rsatdi. FAO (Food and Agriculture Organization) tomonidan 2024-yilda e'lon qilingan 50 yillik tanaffusdan keyingi birinchi yirik global baholashga ko'ra, Yer yuzidagi 1 381 million gektardan ortiq yer (global qurg'oqchilikka 10,7 foizi) sho'rlanish jarayonlaridan ta'sirlangan. Bugungi kunda 10 ta mamlakat (Afg'oniston, Avstraliya, Argentina, Xitoy,

Qozog'iston, Rossiya Federatsiyasi, AQSh, Eron, Sudan va O'zbekiston) dunyodagi tuz bilan ta'sirlangan tuproqlarning 70 foizini tashkil qiladi [11].

Abiotik stress orasida tuproqdagi yuqori tuz miqdori va suv tanqisligi butun dunyo bo'yicha hosildorlikning pasayishiga sabab bo'luvchi asosiy omillardan hisoblanadi. O'simliklarning abiotik stresslarga genetik javobi ko'p genli (multigenik) xususiyatga ega bo'lib, bu javoblarni aniqlash, boshqarish va manipulyatsiya qilish ancha murakkabdir. Shu sababli an'anaviy seleksiya usullari orqali abiotik stresslarga chidamli navlar yaratish imkoniyati cheklangan [1].

G'o'za glikofit o'simlik bo'lishiga qaramay, asosiy ekinlarga nisbatan abiotik stresslarga nisbatan ancha chidamli hisoblanadi. Biroq yuqori darajadagi sho'rlanish va suv tanqisligi kabi og'ir ekologik sharoitlar uning o'sishi, hosildorligi hamda tola sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [7]. Ma'lumotlarga ko'ra, qurg'oqchilik dunyo qishloq xo'jaligi yerlarining 45% ini qamrab oladi, sug'oriladigan yerlarning esa 19,5% sho'rlangan hisoblanadi [2]. Qurg'oqchilik sho'rlanish bilan birga kuzatilganda, kelgusi 40 yil ichida unumdor yerlarning 50% gacha yo'qotilishiga olib kelishi prognoz qilinmoqda [9]. Hozirgi kunda yuqori hosildorlik va sifatli tola beruvchi, shu bilan birga abiotik stresslarga chidamli deb baholanadigan g'o'za navi tijorat miqyosida mavjud emas [5]. Shunga qaramay, $7,7 \text{ dS m}^{-1}$ chegaraviy ko'rsatkich bilan paxta o'rtacha darajada sho'rga chidamli ekin sifatida tasniflanadi [6].

Tuproqning sho'rlanishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi eng muhim global muammolardan biridir. U butun dunyo bo'yicha 800 million gektardan ortiq ekin maydonlariga zarar yetkazgan bo'lib, bu jami qishloq xo'jaligi yerlarining 6% dan ortig'ini tashkil etadi (Roy va boshq., 2006). Tuproqda tuz miqdorining ortishi sho'rlanishga asosan natriy xlorid (NaCl) hamda natriy sulfat (Na_2SO_4) tuzlar asosiy rol o'ynaydi [8]. Tuz konsentratsiyasining oshishi sho'r yoki sifatsiz sug'orish suvidan foydalanish [4] yoki mexanik tarkibi yomon bo'lgan tuproqlarda g'ovaklik va aeratsiyaning buzilishi [10] bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shuningdek, dunyoning ayrim hududlarida yog'ingarchilikning kamligi ildiz zonasidan tuzlarning samarali yuvilib ketishiga to'sqinlik qiladi [3]. Dunyo miqyosida sug'orma dehqonchilik, ayniqsa qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda, yer va suv resurslarining ikkilamchi sho'rlanishiga olib keluvchi asosiy omillardan biridir.

Mazkur tadqiqotda tuz stressining ingichka tolali g'o'za navlarini ta'sirini tahlil qilish va shu asosida tuzli muhitlarda mukammal mahsuldorlik namoyon etuvchi nav va nav namunalarini tanlash maqsad qilindi.

Material va usullar. Tadqiqot materiali sifatida ingichka g'o'za (*Gossypium barbadense* L.) turiga mansub tola sifati va erta pisharligi bilan boshqa ilgichka tolali g'o'za navlardan faqlanuvchi 4 ta nav darajasiga kelgan L-140, L-143, L-157, L-279 navlari, shuningdek O'zbekiston nav sifatida davlat reestriga kiritilgan Surxon-103, Surxon-105, Surxon-106 va Surxon-111 g'o'za navlari tanlab olindi.

Tadqiqot namunalarining 110 dona urug'lik chigiti 500 grammdan steril tuproq solingan 10×12 o'lchamli tuvakga randomizatsiya shaklida, 5 ta biologik va 3 xil muhit (oddiy, 150 mM NaCl va 150 mM Na_2SO_4)da sinov o'tkazish maqsadida ekildi (Normamatov va boshq. 2023). Tadqiqot namunalarini sug'orish ekilgan kundan 22 kun o'tgan namunalarda 1-2 chinbarg hosil qilingan kundan boshlab sug'orildi. Nazorat o'simliklar distillangan suv bilan, xlorli tuzli muhit 150 mM NaCl eritmasi bilan va sulfatli tuzli muhit 150 mM Na_2SO_4 eritmasi bilan 50 ml dan har 4 kunda 4 marotaba sug'orib borildi.

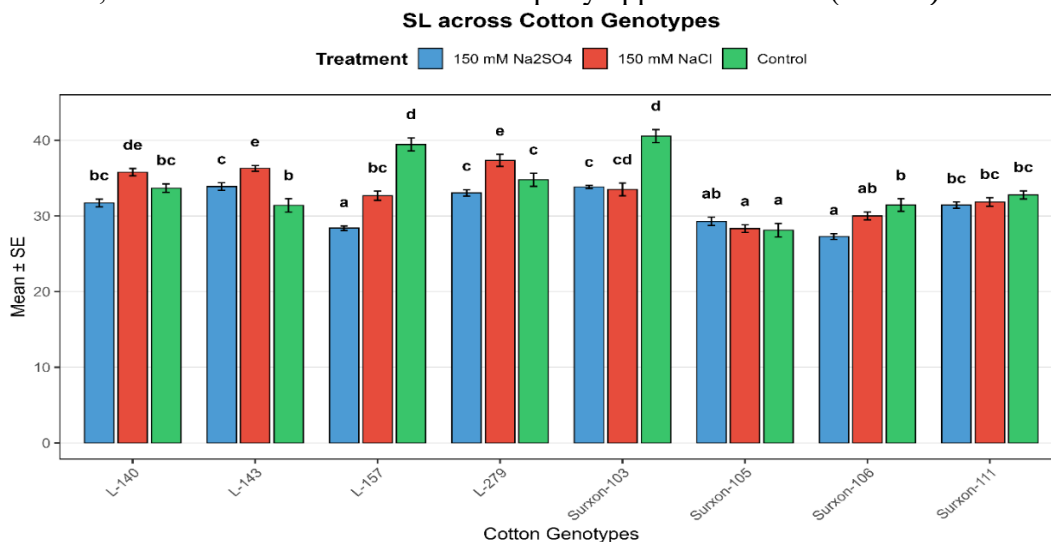
Tadqiqot namunalarining yakuniy morfo-biologik belgilarini aniqlash laboratoriya sharoitida amalga oshirildi. Buning uchun barcha tadqiqot gentiplarining randomizatsiya shaklida ekingan 36 kunlik o'simlik namunalarini alohida biologik takrorlari yig'ib olindi. Shuningdek, har bir biologik takrorning o'simlik namunalarini umumiy nihol uzunligi, novda uzunligi, ildiz uzunligi santimetrda, yangi ko'chat og'irligi, yangi novda og'irligi, yangi ilzid og'irligi, quruq novda va quruq ildiz og'irliklari analitik tarozida gramm hisobida o'lchab olindi.

Statistik tahlillar: Tadqiqot davomida to'plangan mafobiologik belgilari ma'lumotlarning dastlabki tahlil jarayonlari Microsoft Office Excel dasturida amalga oshirildi. Namunalarning mafobiologik va agronomik ko'rsatkichlari NCSS paket dasturlaridan foydalangan holda dispersion

va statistik tahlillar Analysis of Variance (ANOVA), *General Linear Models* (GLM) va *Kruskal-Wallis Multiple-Comparison Z-Value Test* usullaridan foydalanib amalga oshirildi. Shuningdek, R-Studio dasturi yordamida navlarning va muhitlarning o'zaro ta'sirini ikki tomonlama dispersiya tahlili (*Two-way ANOVA*), o'rtacha qiymatlardagi o'zaro sezilarli faqliklarni aniqlashda Tukey ($p \leq 0.05$) tahlilida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari. Tajribaning sho'rlanish sharoitida g'o'za navlarining o'sish ko'rsatkichlari turli darajada o'zgaradi va bu o'zgarishlar muhit turiga hamda nav xususiyatiga bevosita bog'liq bo'ldi. G'o'za navlarida nihol uzunligi sho'rlanish sharoitiga nisbatan sezilarli darajada o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida nihol uzunligi barcha navlarda nisbatan yuqori darajada shakllandi. Tadqiqot namunalari nihol uzunligi eng yuqori qiymatlari **Surxon-103 (40,56 sm)** va **L-157 (39,44 sm)** nav va tizmalarida kuzatilgan bo'lsa, eng past ko'rsatkich **Surxon-105 (28,11 sm)** navida qayd etildi. Tajribaning 150 mM Na₂SO₄ tuzli muhitida nihol uzunligi barcha navlarda kamayganligi aniqlandi. Xususan, **L-157 tizmasida nazorat 39,44 sm tashkit etgan bo'lsa, Na₂SO₄ tuzli muhitida 28,39 sm, Surxon-103 navida nazorat 40,56 sm, Na₂SO₄ tuzli muhitida 33,83 sm.ni** tashkil etdi.

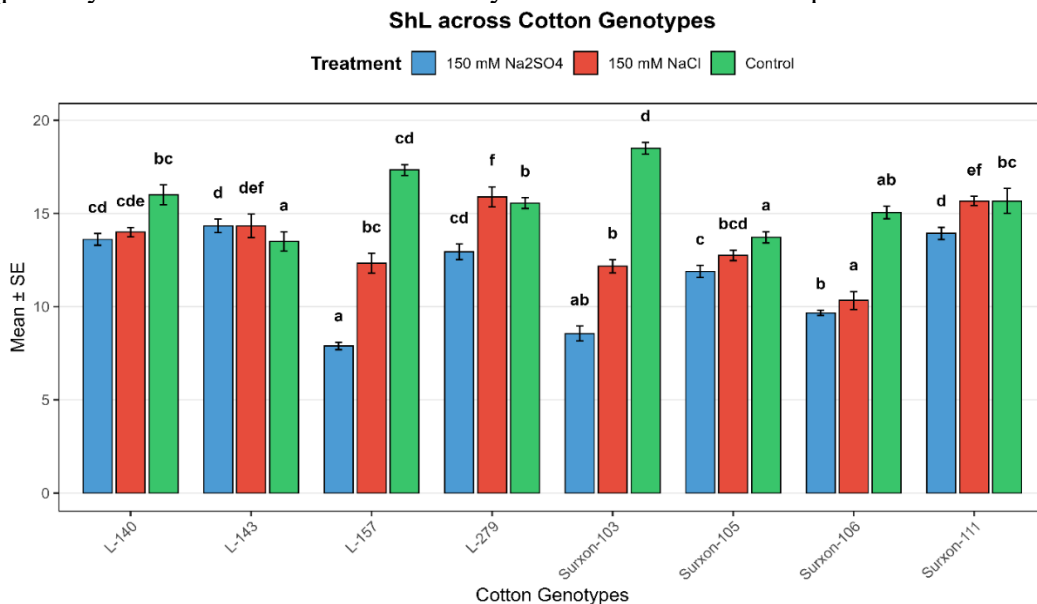
Bu natija sho'rlanish muhitida o'simliklarning umumiy vegetativ o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatganligini bildiradi. Xususan, NaCl muhitida nihol uzunligining o'zgarishi nav va tizmalarga bog'liq holda turlicha kechdi. Ayrim nav va tizmalarda, **L-140 (33,67 sm dan 35,78 sm gacha)** va **L-143 (31,39 sm dan 36,28 sm gacha)** nihol uzunligining ortishi kuzatilgan bo'lsa, boshqa navlarda kamayish yoki barqarorlik qayd etildi. Bu holat navlarning sho'rlanishga nisbatan reaksiyasi differensial xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi. Grafik tahlillar natijalarida guruhlar o'rtasidagi farqlar aniq ajralib turadi, ayniqsa Na₂SO₄ muhitida nihol uzunligining keskin kamayishi kuzatildi (3.2-rasm). NaCl muhitida esa ayrim navlarda qiymatlarning saqlanib qolganligi aniqlangan. Sho'rlanish sharoitida nihol uzunligi kamayishi kuzatildi. Na₂SO₄ muhitida bu pasayish kuchliroq namoyon bo'ldi, NaCl muhitida esa navlararo farqlar yaqqol ifodalanadi (1-rasm).



1-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda umumiy nihol uzunligi (SL) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

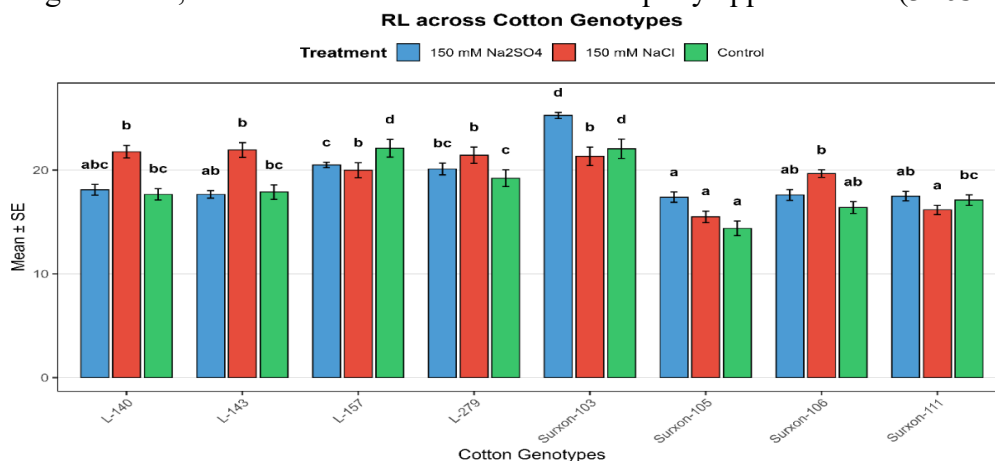
Tadqiqot namunalari g'o'za navlarida umumiy poya uzunligi sho'rlanish omillariga nisbatan sezilarli darajada o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida poya uzunligi barcha navlarda nisbatan yuqori qiymatlarni tashkil etib, ayniqsa Surxon-103 (18,5 sm) va L-157 (17,33 sm) nav va tizmalari yetakchi ko'rsatkichlarni namoyon etgan bo'lsa eng past qiymat Surxon-105 navida (13,72 sm) qayd etildi. Na₂SO₄ muhitida poya uzunligining keskin kamayishi kuzatildi, masalan, L-157 tizmasida poya uzunligi 17,33 sm dan 7,89 sm gacha, Surxon-103 navida 18,5 sm dan 8,56 sm gacha, Surxon-106 navida 15,06 sm dan 9,67 sm gacha pasaydi. Ushbu natijalar Na₂SO₄ muhitida o'simliklarda o'sish jarayonlari sezilarli darajada cheklanishini ko'rsatdi. NaCl muhitida poya uzunligining kamayishi nisbatan kamroq darajada bo'lib, ayrim navlarda bu ko'rsatkichning deyarli saqlanib qolganligi aniqlandi. Masalan, Surxon-111 navida poya uzunligi 15,67 sm darajada o'zgarmay sho'rlanishga nisbatan barqarorlik ko'rsatdi. Grafik tahlillarda poya uzunligi

qiymatlarining Na_2SO_4 muhitida keskin pasayishi va navlar o'rtasidagi farqlarning aniq ajralib turishi kuzatildi (3.2-rasm). NaCl muhitida esa ayrim navlarda qiymatlarning barqarorligi saqlanib qolgan. Sho'rlanish sharoitida poya uzunligi sezilarli darajada kamaydi, ayniqsa Na_2SO_4 muhitida bu ta'sir kuchliroq namoyon bo'ldi va NaCl sharoitida ayrim navlar nisbatan barqarorlik ko'rsatdi (2-rasm).



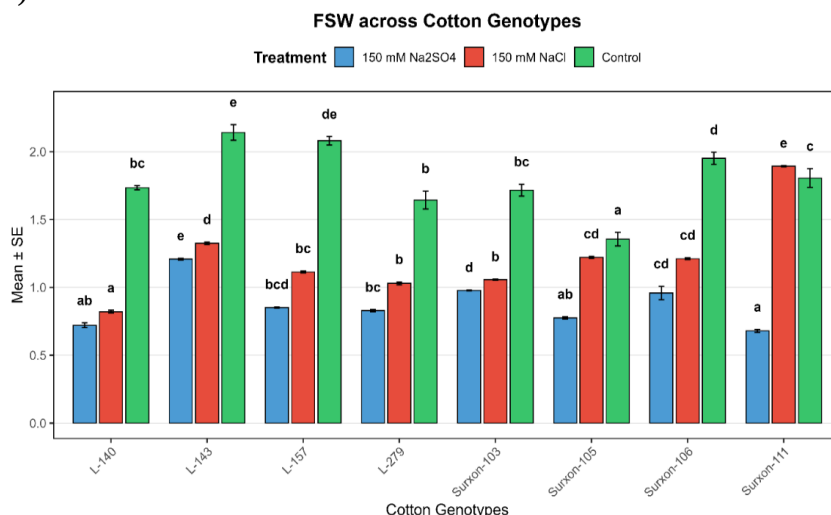
2-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda poya uzunligi (ShL) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Shuningdek, g'o'za navlarida ildiz uzunligi (RL) sho'rlanish sharoitiga nisbatan turlicha o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida ildiz uzunligining eng yuqori qiymatlari **L-157 (22,11 sm)** va **Surxon-103 (22,06 sm)** tizma va navlarida qayd etilgan bo'lsa nisbatan past ko'rsatkichlar **Surxon-105 (14,39 sm)** va **Surxon-106 (16,39 sm)** navlarida aniqlandi. NaCl muhitida ayrim navlarda ildiz uzunligining ortishi kuzatildi, jumladan, **L-140 tizmasida 17,67 sm dan 21,78 sm gacha**, **L-143 tizmasida 17,89 sm dan 21,94 sm gacha** o'sish qayd etildi. Bu holat o'simliklarning sho'rlanish sharoitida ildiz tizimini rivojlantirish orqali moslashuv reaksiyasini amalga oshirayotganligini ko'rsatdi. Na_2SO_4 muhitida esa ildiz uzunligi bo'yicha navlararo farqlar yaqqol namoyon bo'ldi, xususan, **Surxon-103 navida ildiz uzunligi 22,06 sm dan 25,28 sm gacha oshdi**, boshqa navlarda esa bu ko'rsatkich barqaror yoki nisbatan kamaydi. Bu natijalar sho'rlanishga nisbatan javob reaksiyasining navga bog'liqligini ko'rsatdi. Grafik tahlillar ildiz uzunligi qiymatlarining navlar kesimida farqlanishini hamda ayrim variantlarda yuqori qiymatlar kuzatilishini ko'rsatdi (2-rasm). Bu esa ildiz tizimining sho'rlanish sharoitida moslashuvchanlik xususiyatiga ega ekanligini bildirdi. Sho'rlanish sharoitida ildiz uzunligi navga bog'liq holda turlicha o'zgardi, masalan, NaCl muhitida ayrim navlarda ildiz o'sishining ortishi moslashuv reaksiyasi sifatida namoyon bo'lgan bo'lsa, Na_2SO_4 muhitida esa navlararo farqlar yaqqol ko'rindi (3-rasm).



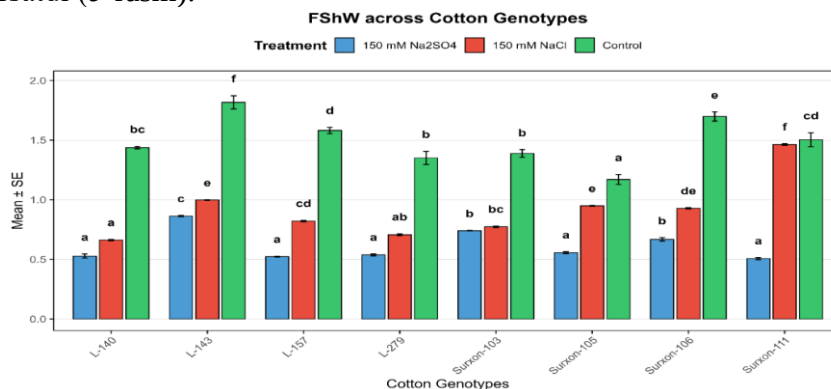
3-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda ildiz uzunligi (RL) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili

Ho'l nihol vazni g'oz'a navlarida sho'rlanish omiliga nisbatan sezilarli darajada o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida FSW ko'rsatkichlari yuqori qiymatlarni tashkil etib, eng katta natijalar L-143 (2,14 g), L-157 (2,08 g) va Surxon-106 (1,95 g) navlarida qayd etildi. Nisbatan past qiymatlar Surxon-105 (1,36 g) va L-279 (1,64 g) nav va tizmalarida kuzatildi. Na_2SO_4 muhitida barcha navlarda FSW keskin kamaygan bo'lib, L-140 tizmasida 1,73 g dan 0,72 g gacha, L-157 tizmasida 2,08 g dan 0,85 g gacha, Surxon-111 navida esa 1,81 g dan 0,68 g gacha pasayish aniqlandi. Bu holat ushbu muhitda biomassa to'planish jarayonining sezilarli darajada susayganligini ko'rsatdi. NaCl muhitida ham FSW kamaygan bo'lsa-da, pasayish darajasi nisbatan kamroq bo'ldi va ayrim navlarda nisbatan yuqori qiymatlar saqlanib qoldi, masalan, Surxon-111 (1,89 g), L-143 (1,32 g) va Surxon-105 (1,22 g) navlarida. Grafik tahlillar ham FSW qiymatlarining nazorat sharoitida yuqori, Na_2SO_4 muhitida esa keskin past ekanligini va NaCl muhitida esa oraliq qiymatlar kuzatiladi (4-rasm).



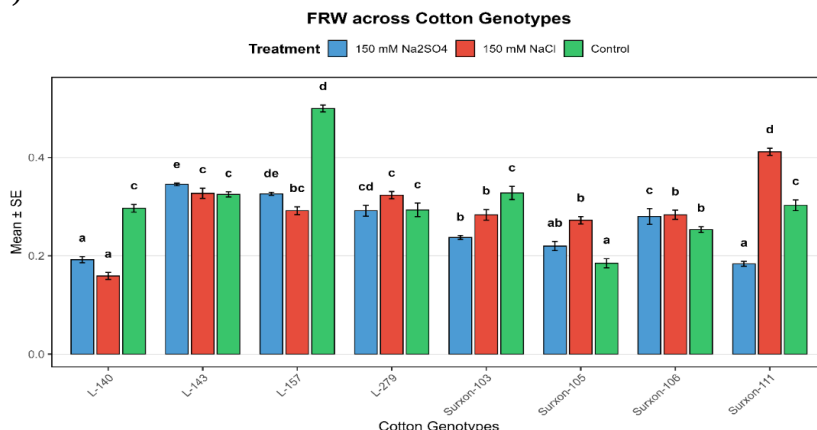
4-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda ho'l nihol vazni (FSW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Ho'l poya vazni (FShW) g'oz'a navlarida nazorat sharoitida FShW ko'rsatkichlari yuqori qiymatlarni tashkil etib, eng katta natijalar L-143 (1,82 g), Surxon-106 (1,70 g) va L-157 (1,58 g) navlarida qayd etildi, nisbatan past qiymatlar esa Surxon-105 (1,17 g) va L-279 (1,35 g) navlarida kuzatildi. Na_2SO_4 muhitida barcha navlarda FShW keskin kamaygan bo'lib, L-140 tizmasida 1,44 g dan 0,53 g gacha, L-157 tizmasida 1,58 g dan 0,52 g gacha, Surxon-111 navida esa 1,50 g dan 0,51 g gacha pasayish aniqlangan, bu esa poya biomassa shakllanishining ushbu muhitda keskin cheklanganligini ko'rsatdi. NaCl muhitida FShW kamaygan bo'lsa-da, pasayish darajasi nisbatan past bo'lib, ayrim navlarda yuqoriroq qiymatlar saqlanib qolgan, xususan Surxon-111 (1,46 g), L-143 (1,00 g) va Surxon-105 (0,95g) navlarida. Grafik tahlillar ham FShW qiymatlarining nazorat sharoitida yuqori, Na_2SO_4 muhitida esa keskin past ekanligini, NaCl muhitida esa oraliq qiymatlar mavjudligini ko'rsatdi (5-rasm).



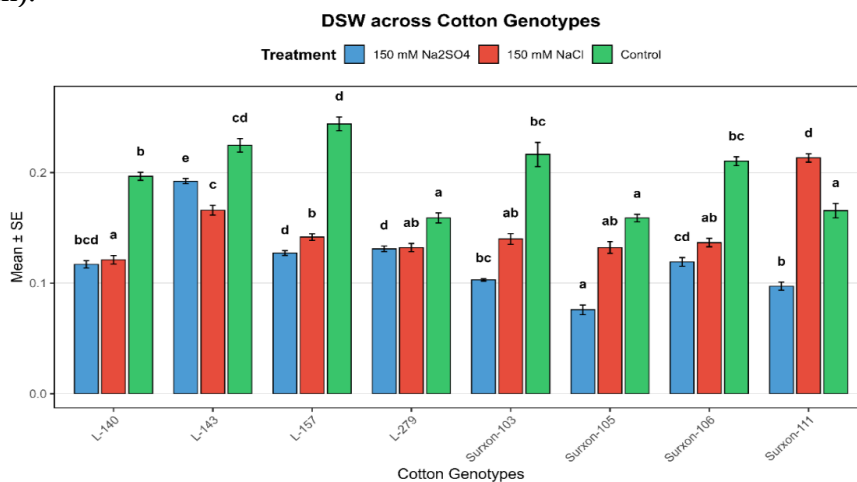
5-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda ho'l poya vazni (FShW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Ho'l ildiz vazni (FRW) g'o'za navlarida sho'rlanish omiliga nisbatan turlicha o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida FRW ko'rsatkichlari nisbatan yuqori bo'lib, eng katta qiymatlar L-157 (0,50 g), L-143 (0,32 g) va Surxon-103 (0,33 g) navlarida qayd etildi, eng past qiymat esa Surxon-105 (0,18 g) navida kuzatildi. Na₂SO₄ muhitida ayrim navlarda FRW kamaygan bo'lsa, ayrimlarida nisbatan barqaror yoki oshganligi kuzatildi. Masalan, L-157 navida 0,50 g dan 0,33 g gacha pasayish, Surxon-103 navida 0,33 g dan 0,24 g gacha kamayish qayd etilgan bo'lsa, L-143 navida aksincha 0,32 g dan 0,35 g gacha ortish kuzatildi. NaCl muhitida FRW ko'rsatkichlari navga bog'liq holda turlicha o'zgardi. Xususan, Surxon-111 navida ildiz vazni 0,30 g dan 0,41 g gacha oshgan bo'lsa, L-140 tizmasida 0,30 g dan 0,16 g gacha kamaydi, L-279 tizmasida esa FRW qiymati 0,29 g dan 0,32g gacha biroz oshgan. Grafik tahlillar FRW qiymatlarining nazorat sharoitida yuqoriroq, sho'rlanish sharoitida esa navga bog'liq holda kamayishi yoki ayrim hollarda ortishini ko'rsatadi (6-rasm).



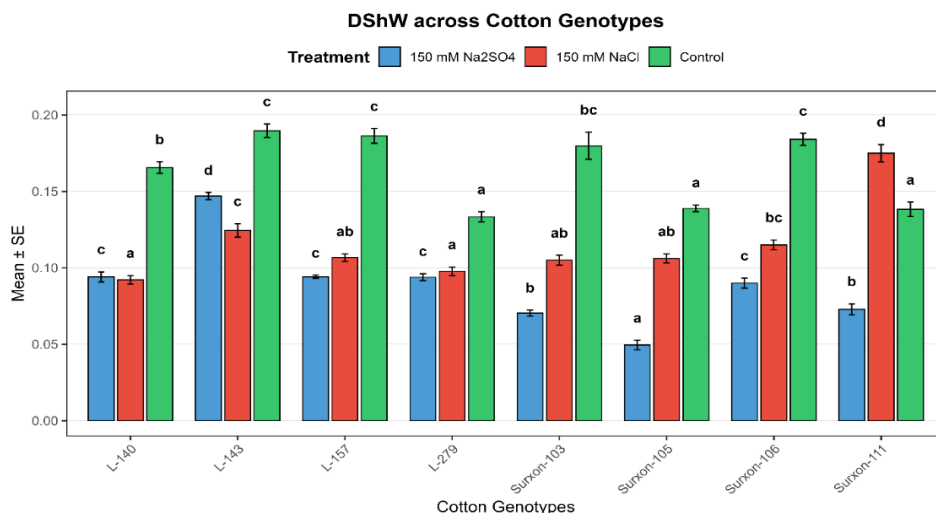
6-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda ho'l ildiz vazni (FRW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Quruq nihol vazni g'o'za navlarida sho'rlanish omiliga nisbatan sezilarli darajada o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida quruq nihol vazni ko'rsatkichlari yuqori bo'lib, eng katta qiymatlar L-157 (0,24 g), L-143 (0,22 g) va Surxon-103 (0,22 g) navlarida qayd etildi, eng past qiymatlar esa L-279 (0,16 g) va Surxon-105 (0,16 g) navlarida kuzatildi. Na₂SO₄ muhitida barcha navlarda quruq nihol vazni kamaygan bo'lib, ayniqsa Surxon-103 navida 0,22 g dan 0,10 g gacha, L-157 tizmasida 0,24 g dan 0,13 g gacha, Surxon-105 navida esa 0,16 g dan 0,08 g gacha keskin pasayish kuzatildi. NaCl muhitida ham quruq nihol vazni kamaygan, biroq ayrim navlarda bu kamayish nisbatan kamroq darajada namoyon bo'ldi yoki barqarorlik kuzatildi. Xususan, Surxon-111 navida quruq nihol vazni 0,17 g dan 0,21 g gacha oshdi, L-279 navida esa deyarli o'zgarmadi (0,16 g dan 0,13 g gacha). Grafik tahlillar quruq nihol vazni qiymatlarining nazorat sharoitida yuqori, Na₂SO₄ muhitida esa keskin past ekanligini, NaCl muhitida esa oraliq qiymatlar kuzatilishini ko'rsatdi (7-rasm).



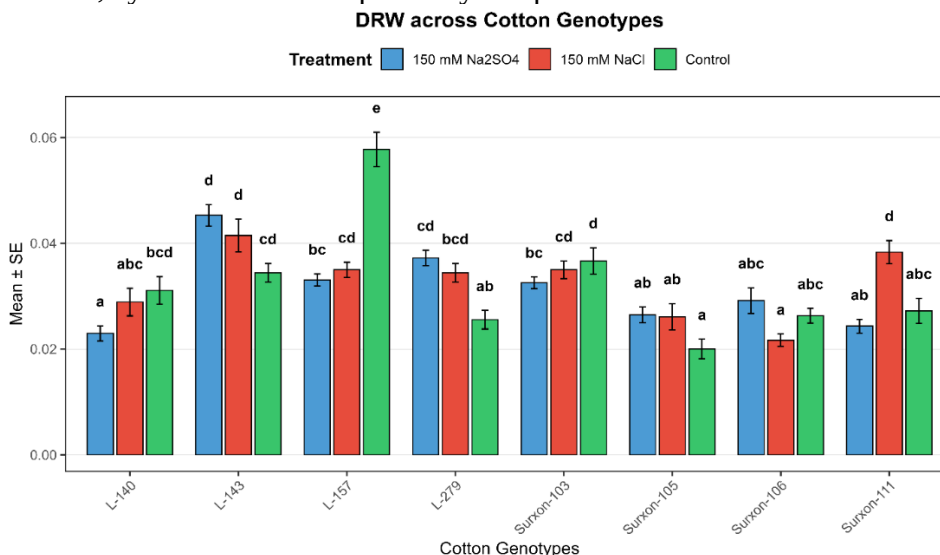
7-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda quruq nihol vazni (DSW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Tajriba natijalariga ko'ra quruq poya vazni (DShW) g'o'za navlarida sho'rlanish omiliga nisbatan sezilarli darajada o'zgaruvchanlikni namoyon etdi. Nazorat sharoitida DShW ko'rsatkichlari yuqori qiymatlarni tashkil etib, eng katta natijalar L-143 (0,19 g), L-157 (0,19 g) va Surxon-106 (0,18 g) tizma va navlarida qayd etildi, nisbatan past qiymatlar esa L-279 (0,13 g) va Surxon-105 (0,14 g) navlarida kuzatildi. Na₂SO₄ muhitida barcha navlarda DShW keskin kamaygan bo'lib, ayniqsa Surxon-103 navida 0,18 g dan 0,07 g gacha, Surxon-105 navida 0,14 g dan 0,05 g gacha, L-157 tizmasida esa 0,19 g dan 0,09 g gacha pasayish kuzatildi. NaCl muhitida ham DShW kamaygan bo'lsa-da, ayrim navlarda nisbatan barqarorlik yoki qisman tiklanish kuzatilgan. Xususan, Surxon-111 navida DShW 0,14 g dan 0,17 g gacha oshgan, L-279 tizmasida esa 0,13 g dan 0,10 g gacha kamayish qayd etildi. Grafik tahlillar DShW qiymatlarining nazorat sharoitida yuqori, Na₂SO₄ muhitida esa keskin past ekanligini, NaCl muhitida esa oraliq qiymatlar kuzatilishini tasdiqlaydi (8-rasm).



8-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda Quruq poya vazni (DShW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Quruq ildiz vazni (DRW) g'o'za navlarida nazorat sharoitida eng yuqori qiymat L-157 tizmasida (0,06 g) qayd etildi, undan keyin Surxon-103 (0,04 g) va L-143 (0,03 g) navlari joylashgan, eng past qiymat esa Surxon-105 navida (0,02 g) kuzatildi. Na₂SO₄ muhitida ko'pchilik navlarda DRW kamaygan bo'lsa-da, ayrim hollarda barqarorlik yoki qisman ortish kuzatildi.



9-rasm. Tadqiqotda tanlangan nav va tizmalarda quruq ildiz vazni (DRW) ko'rsatkichlarining Tukey HDS barplot statistik tahlili.

Xususan, L-143 tizmasida 0,03 g dan 0,05 g gacha oshish, L-279 tizmasida esa 0,03 g dan 0,04 g gacha ortish aniqlandi, L-157 tizmasida esa 0,06 g dan 0,03 g gacha keskin pasayish qayd etildi. NaCl muhitida DRW qiymatlari navga bog'liq holda turlicha o'zgardi masalan, Surxon-111 navida ildiz quruq vazni 0,03 g dan 0,04 g gacha oshdi, Surxon-106 navida esa aksincha 0,03 g dan 0,02 g

gacha kamaydi. Grafik tahlillar ham DRW qiymatlarining navlar kesimida farqlanishini, ammo muhitlar o'rtasidagi farqning unchalik keskin emasligini ko'rsatdi (9-rasm).

Xulosa: Umumiy tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, ikki xil tuz ta'siri o'simlik namunalariiga turlicha ta'sir etib, Na_2SO_4 tuzli suv ta'siri o'simlik rivojlanishiga NaCl ga qaraganda kuchliroq ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. Tadqiqot namunalari ikki xil tuz stressi o'simlik rivojlanishiga turlicha ta'sir ko'rsatib, Surxon-105 navi qolgan namunlarga nisbatan qisman chidamsiz ekanligi kuzatildi. Namunalar orasida L-143, L-279 tizmalari va Surxon-111 navi tuz stressiga chidamli ekanligi aniqlandi. Ushbu namunalar asosiy belgilari bo'yicha qolgan namunlarga nisbatan ijobiy ko'rsatkichlarga ega ekanligi ma'lum bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bressan, R., Bohnert, H., and Zhu, J.-K. (2009). Abiotic stress tolerance: from gene discovery in model organisms to crop improvement. *Mol. Plant* 2(1), 1-2.
2. [Fao.org/newsroom/detail/fao-launches-first-major-global-assessment-of-salt-affected-soils-in-50-years/en](https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-launches-first-major-global-assessment-of-salt-affected-soils-in-50-years/en) 2024 y.
3. Flowers, T., and Yeo, A. (1995). Breeding for tuzli resistance in crop plants: where next? *Funct. Plant Biol.* 22 (6), 875-884.
4. Francois, L. E., Grieve, C. M., Maas, E. V., and Lesch, S. M. (1994). Time of salt stress affects growth and yield components of irrigated wheat. *Agron. J.* 86 (1), 100-107.
5. Hasanuzzaman, M., Nahar, K., Fujita, M., Ahmad, P., Chandna, R., Prasad, M., va boshq. (2013). "Enhancing plant productivity under salt stress: relevance of poly omics," in *Salt stress in plants*, Springer, New York, NY, 113-156.
6. Higbie, S. M., Wang, F., Stewart, J. M., Sterling, T. M., Lindemann, W. C., Hughes, E., et al. (2010). Physiological response to salt (NaCl) stress in selected cultivated tetraploid cottons. *Int. J. Agron.* 2010, 1-12.
7. Maas, E. V., and Hoffman, G. J. (1977). Crop salt tolerance: current assessment. *J. irrigation drainage division* 103 (2), 115-134.
8. Parida, A. K., Dagaonkar, V. S., Phalak, M. S., Umalkar, G., and Aurangabadkar, L. P. (2007). Alterations in photosynthetic pigments, protein and osmotic components in cotton genotypes subjected to short-term drought stress followed by recovery. *Plant Biotechnol. Rep.* 1 (1), 37-48.
9. Pessarakli, M., and Szabolcs, I. (2019). "Soil and solicit as particular plant/crop stress factors" in *Handbook of plant and crop stress*, 4th ed. (CRC Press), London, UK. 3-21
10. Wang, W., Vinocur, B., and Altman, A. (2003). Plant responses to drought, tuzli, and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance. *Planta* 218 (1), 1-14.
11. Yadav, S., Irfan, M., Ahmad, A., and Hayat, S. (2011). Causes of tuzli and plant manifestations to salt stress: a review. *J. Environ. Biol.* 32 (5), 667.

UO'T: 633.51:631.521:631.57

XAR XIL KO'CHAT QALINLIGIDA EKILGAN VA STIMULYATOR BILAN ISHLOV BERILGAN YANGI SP-40 NAVINING TOLA SIFAT KO'RSATGICHLARINING TAXLILLARI

M.O.Yakubova, tayanch doktorant, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent
Dj.X.Axmedov, b.f.d., prof., Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent

Annotasiya. Mazkur maqolada g'o'zaning xar xil ko'chat qalinligida parvarishlangan va gumat kaliy stimulyatori bilan ishlov berilgan yangi SP-40 g'o'za naving 14ta tola sifat belgilari bo'yicha andoza naviga nisbatan o'rganilib, ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlari: g'o'za, stimulyator, andoza, tola, sifat ko'rsatkichlar, mikroneyr, solishtirma nisbiy uzilish kuchi, yuqori o'rtacha uzunligi, bir xillik indeksi, ip yigiruvchanlik koeffitsienti.

Аннотация: В данной статье приведены результаты изучения 14 показателей качества волокна нового сорта хлопчатника СП-40 выращенного с различной густотой стояния и обработанного стимулятором гумат натрия в сравнении со стандартным сортом.

Ключевые слова: хлопчатник, стимулятор, стандарт, волокно, качественные показатели, микронейр, относительная разрывная нагрузка, высокая средняя длина, индекс однородности, коэффициент прядильности.

Abstract. *This article presents the results of a study of 14 fiber quality indicators for the new SP-40 cotton variety, grown at various plant densities and treated with the sodium humate stimulant, compared to a standard variety.*

Key words: *Cotton, stimulant, standard, fiber, quality indicators, micronaire, relative breaking load, high average length, uniformity index, spinning coefficient.*

Kirish. Ma'lumki, g'o'za navining paxta tolasini sifat ko'rsatgichlari, asosiy va muxim qimmatli xo'jalik va seleksion belgilaridan biri xisoblanadi. Paxta tolasining asosiy texnologik xususiyatlari bu tolaning uzunligi, ingichkaligi, pishiqligi, elastigligi va buraluvchanligidan iboratdir. Yangi yaratilgan g'o'za navlarini tola sifat ko'rsatkichlari ko'p jixatdan o'suv davrida o'tkazilgan barcha agrotexnik tadbirlar xamda o'tkazilgan joyni tuproq-iqlim sharoiti muhim omil hisoblanadi. Bugungi kunda har bir yangi yaratilgan navlarning barqarorligi yuqori xosildorligi bilan bir qatorda uning tola chiqimi va sifat ko'rsatkichlariga ham bog'liqdir, chunki g'o'za asosan tola uchun yetishtiriladi.

V.Avtonomov va M.Kimsanboevlarning [1] tadqiqotlarida paxta tolasining jahon bozoriga chiqishda sifatli tola beruvchi navning ahamiyati juda katta bo'lib, o'rganishlar davomida tola sifati bo'yicha xalqaro andozalar talablariga javob beruvchi navlar yaratish seleksionerlar oldidagi dolzarb masalalardan biri ekanligini ta'kidlagan.

X.Munasov va boshq. [2, 3] ilmiy kuzatuvlarida alohida ta'kidlab o'tilganki, bugungi kunda seleksioner olimlar tomonidan turli davrlarda sifatli tola beruvchi navlar yaratish uchun ko'pgina izlanishlar olib borilganligi keltirib o'tilgan.

J.Axmedov va boshqalarning olib borgan tajribalariga ko'ra, tola uzunligi belgisi to'liq bo'lmagan ustunlikda irsiylanadi. G.hirsutum L. va G.barbadense L. turlari o'zaro chatishtirilganda, birinchi avlodda uzun tolali navning to'liq ustunligining kuzatilishi aniqlangan (Axmedov va boshq., 2013).

X.Egamov va boshqalarning (Egamov va boshq., 2013) ilmiy izlanishlarida tolaning asosiy texnologik sifatlari paxtadan tayyorlanadigan gazlamaning sifatini ifodalaydi. Tola qancha ingichka, pishiq va uzun bo'lsa, undan shuncha yaxshi gazlama to'qiladi. Tolaning sifat ko'rsatkichlari ko'p jihatdan g'o'zaning naviga, tuproq – iqlim sharoitiga va qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liq bo'lib, asosiy tola sifat ko'rsatkichlarining bir necha genlar ta'sirida boshqarilishi keltirilgan (Karimov, Sherimbetov, 2018).

J.Ungarovning fikricha, turlararo murakkab duragaylash asosida qimmatli xo'jalik belgilari yuqori bo'lgan bugungi kun talablariga mos yangi g'o'za navlarini yaratish mumkinligi isbotlangan. O'rganilgan muhim belgilar bo'yicha olingan natijalar andoza navdan to'liq ustunlikni namoyon etgan. Hosildorlik potentsiali va tola sifat ko'rsatkichlari yuqori, stress omillarga nisbatan bardoshli bo'lgan g'o'zaning yangi SP-1303, S-1306, SP-Kamolot va Kamolot-79 navlarini ekish va yuqori hosil olish xamda qo'shimcha iqtisodiy samaradorlikka erishish imkoniyatini yaratish isbotlangan (Ung'arov, 2024).

Materiallar va uslublar. 2026 yilda o'tkazilgan ilmiy tajribalar ob'ekti sifatida PSUYAITning Xorazm ilmiy tajriba stansiyasining o'rtacha sho'rlangan, o'tloqi allyuvial tuproqlari, g'o'zaning Xorazm-127, S-8294, SP-40, gumat kaliy stimulyatori olingan. Tajriba o'tkazish, fenologik kuzatuvlar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" 2007, B.A.Dospexov (1985) uslubi asosida 3 ta qaytariqda olib borildi. Terib olingan namunalarning tola sifat ko'rsatkichlari "Agrosanoat majmuida xizmatlar ko'rsatish" DUKning zamonaviy HVI USTER-1000 uskunasi aniqlandi.

Natijalar va munozara. Bizning izlanishlarimiz Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan o'tloqi allyuvial tuproqlarida yangi yaratilgan SP-40 navini xar xil ko'chat qalinligida yetishtirilib xamda gumat kaliy stimulyatori bilan ishlov berib, tola sifat ko'rsatkichlarini o'rganish bo'yicha olib bolrilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Bugungi kundagi paxta to'qimachilik sanoatining tolaga bo'lgan asosiy talablaridan biri bu tolaning ip ygurachilik xususiyatidadir, ya'ni ip yigiruvchanlik koefitsienti ko'rsatkichidir. Chunki

to'qilgan matoni sifati to'qimachilik uskunalarni tolaga bo'gan talabiga ya'ni ip yigiruvchanlik koeffitsientiga bog'liqdir.

Tajribada o'rganilgan yangi SP-40 navinig ip yigiruvchanlik koeffitsienti uchta ko'chat qalinlikda xam "juda yuqori" darajada 168-170 gacha bo'lganligi kuzatildi. Stimulyator bilan ishlov berilganda sezilarli darajada o'zgarishlar bo'lmadi. Andoza Xorazm-127 g'o'za navining xam ko'satgichlari "juda yuqori" darajada ekanligi kuzatildi, faqat SP-40 navidan 8-9 raqamga past bo'lganligi aniqlandi. (jadval-1)

1-jadval

SCI qiymati	Talqin	Izoh
≥ 150	Juda yaxshi	Ip yig'iruvchanlik juda yuqori, kuchli va bir tekis ip olish uchun juda mos.
140 – 149	Yaxshi	Sifatli paxta, barqaror spinning xususiyatlari.
130 – 139	O'rtacha yuqori	O'rtacha yaxshi, ko'pgina dasturlar uchun maqbul.
120 – 129	Ortiqcha emas / standart	Standart xomashyo sifatida maqbul, lekin eng yuqori samaradorlikni bermasligi mumkin.
100 – 119	Past	Spinning jarayonida noaniqliklar va kam samaradorlik ehtimoli mavjud.
< 100	Yomon / juda past	Spinning uchun mos emas yoki juda past sifatli tolalar.

Yetishtirilgan tolaning asosiy sifat ko'rsatkichlarini belgilovchi-mikroneyr xisoblanadi. Tolaning mikroneyr ko'satkichi andoza navida 4.6 bo'lgan bo'lsa, SP-40 navining xar xil ko'chat qalinligida yetishtirilganda xamda stimulyatorlar bilan ishlov berilgan va berilmagan variatlarda xam 4.4-4.5 ko'rsatkichlarga ega bo'lib to'liq IV tip talablariga javob berishi aniqlandi.

To'qilgan matoning mustaxkamligi ko'p jixatdan tolaning pishiqligiga bog'liq (solishtirma uzilish yuklamasi) bo'lib, qanchalik ushbu ko'satkich yuqori bo'lsa shuncha to'qilgan mato sifatli xisoblanadi. O'rganilgan andoza va SP-40 navida xam tolaning pishiqlik darajasi juda yuqori bo'lib 34.7-36.7 gr.teks.ni tashkil etdi. Bu ko'satkich paxta to'qimachilik sanotida juda yuqori mezonlarda baxolanib, sifatli mato garovi xisoblanadi.

Biz ikki yillik tajribamiz asosida SP-40 navini tola sifati har taraflama yaxshi ekanligini ko'rdik va uni 2-jadval orqali ifodalanganligini ko'rishimiz mumkin.

2-jadval.

SP-40 va andaza Xorazm-127 navlarining tola sifat ko'rsatkichlari. (2025-yil)

№	HVI apparati ko'rsatkichlari	Xorazm-127	SP-40 80-90 st.siz	SP-40 80-90 st.li	SP-40 100-110 st,siz	SP-40 100-110 st,li	SP-40 120-130 st,siz	SP-40 120-130 st,li
1	SCI(ip yigiruvchanlik koeffitsenti)	161	168	170	168	168	168	168
2	Mic (mikroneyr ko'rsatkichi)	4.6	4.4	4.5	4.4	4.4	4.5	4.4
3	Str (solishtirma uzilish yuklamasi)	35.6	35.6	35.7	36.7	35.8	34.7	35.6
4	Len (tola uzunligi dyumda)	1.11	1.17	1.21	1.24	1.23	1.19	1.19
5	Unf (uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi)	86.0	86.5	87.8	87.1	87.7	86.1	86.6
6	SFI (kalta tolalar indeksi)	3.8	4.4	3.7	3.6	5.1	5.4	4.2
7	Elg	14.6	13.1	13.6	13.2	13.5	13.1	13.5
8	T (tresh kod)	0	2	1	2	1	1	1
9	Cnt (iflos aralashmalar soni)	7	7	6	8	6	9	7
10	Area (iflos aralashmalar maydoni)	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
11	CG	21-2	31-1	31-2	21-2	31-2	31-1	21-2
12	Rd (nur qaytarish koeffitsenti)	81.4	81.1	79.1	82.3	80.4	81.0	81.9

13	+b (sarg'ishlik darajasi)	7.6	6.9	7.2	7.0	6.7	7.2	7.0
14	Mat	68.2	68.8	68.0	67.8	68.2	69.2	67.5

Analiz jarayoni (soddalashtirilgan) tarzda ko'rib chiqsak.

1. Paxta ipi HVI apparatiga joylashtiriladi.
2. Ipinig tolalari mexanik tarzda taraladi va lazer, infraqizil sensorlar orqali o'lchanadi.
3. Apparatura tolalarning uzunligi, mustahkamligi, mikroneyri va boshqa parametrlarini avtomatik hisoblaydi.
4. Natijalar kompyuterga uzatiladi va **ip sifatini baholash** imkonini beradi.

HVI analizining afzalliklari

- Tez va aniq natija beradi.
- Ko'p namunalarga ishlov berish imkoniyati bor.

Ipinig sifatini standartlashtirish va paxta tolasi bozorida baholashga yordam beradi.

Endi esa tolaning yana bir sifat ko'rsatkichlaridan biriga qaraydigan bo'lsak, bu tola uzunligi xisoblanadi, chunki uzun tola mayn va elastik bo'ladi. Bu esa to'qimachilik sanoatining tolagi bo'lgan muxim talablaridan biri xisoblanadi. To'qimachilik sanoatida to'qilgan matoni sifatini aniqlashda tolaning uzunlik bo'yicha bir xillik indeksi katta rol o'ynaydi. Tolaning bir xillik indeksi yuqori bo'lishi, to'qish uskunalarining samaradorligini yuqori bo'lishini ta'milaydi, ya'ni to'qish jarayonida iplarni uzilish kam bo'ladi. Andoza va SP-40 navida xam tolaning uzunlik bo'yicha birxillik indeksi "juda yuqori" darajaga ega bo'lib uchta ko'chat qalinligida va stimulyator bilan ishov berilganda 84.1-87.8 tashkil etdi. Tolaning qolgan boshqa belgilarini xam ko'rsatkichlari yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lib to'liq to'qimachilik sanoatining talablariga javob berishi aniqlandi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, yangi yaratilgan istiqbolli SP-40 g'o'za navi IV tip talablariga javob berishi va tola sifati bo'yicha xar tomonlama to'qimachilik sanoati talablariga javob berishini e'tiborga olgan holda, tezkor navning birlamchi urug'chiligini tashkil etish, navdor urug'larini yetishtirish va ishlab chiqarishga joriy etish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Avtonomov V., Kimsanboev M. Produktivnost volokna izmenchivost i nasleduemost. J: O'zbekiston qishloq xo'jaligi. -Tashkent. -2003. -№3. -B.13-14
2. Munasov X., Alixodjaeva S.S., Lemeshev N.K., Tadjiboev T. Baybekov M. Izmenchivost i nasleduemost dlinq vegetatsionnogo perioda u gibridov F1-F2, poluchennix ot skreshivaniya kulturnix sortov s dikorastushimi i ruderalnimi formami. // J: Xlopkovodstvo. -Toshkent, -1987, №3, -S, 28
3. Axmedov J.X., Uralov S., Nuritdinov A., Nurmatov A., Uralov J. Yangi yaratilayotgan g'o'za navlarini tola sifatini oshirish. // "G'o'za va g'o'za majmuida ekinlarni parvarish agrotexnologiyalarini takomillashtirish" Resp. Ilmiy-amaliy. Anjuman. - Toshkent. 2013. - B. 326-328.
4. Egamov X., Qosimov A., Raxmonov Z., Teshayev A. Yangi g'o'za tizmalarining texnologik sifat ko'rsatkichlari. // "G'o'za va g'o'za majmuida ekinlarni parvarish agrotexnologiyalarini takomillashtirish" Resp. Ilmiy-amaliy anjumani. - Toshkent. 2013. -B. 377-378.
5. Ung'arov J. Murakkab turlararo duragaylash asosida yaratilgan yangi g'o'za navlarining ayrim xo'jalik belgilari bo'yicha tahlili. // Agro ilm jurnali, Toshkent. №2 [99], 2024. -B.7

UO'K 635.746:631.559

SHAFRAN EKISH TEXNOLOGIYASI VA HOSILDORLIKNI OSHIRISH USULLARI

M.D.Yusubova, talaba, Namangan Davlat Texnika Universiteti, Namangan

Annotatsiya. Ushbu maqola shafran (*Crocus sativus L.*) ekish texnologiyasi va hosildorlikni oshirish usullariga bag'ishlangan. Tadqiqotda shafran ekishning agrotexnik jihatlari, bulbalarni tanlash, tuproq tayyorlash, ekish va parvarishlash usullari tahlil qilingan. Shuningdek, hosildorlikni oshirish uchun sug'orish, o'g'itlash, zararkunandalardan himoya va mehnat samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar berilgan. Maqola natijalari shafran yetishtirishni samarali rejalashtirish, yuqori sifatli mahsulot olish va iqtisodiy foydani oshirishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Shafran, *Crocus sativus*, ekish texnologiyasi, hosildorlikni oshirish, bulbalar, tuproq tayyorlash, sug'orish, agrotexnika, parvarishlash

Аннотация. Данная статья посвящена технологии посадки шафрана (*Crocus sativus L.*) и методам повышения урожайности. В исследовании проанализированы агротехнические

аспекты посадки шафрана, отбор луковиц, подготовка почвы, методы посадки и ухода. Также даны рекомендации по поливу, удобрению, защите от вредителей и повышению трудозатрат для увеличения урожайности. Результаты статьи помогут эффективно планировать выращивание шафрана, получать высококачественную продукцию и увеличивать экономическую прибыль.

Ключевые слова: Шафран, *Crocus sativus*, технология посадки, повышение урожайности, луковицы, подготовка почвы, полив, агротехника, уход

Abstract. This article is devoted to the technology of planting saffron (*Crocus sativus* L.) and methods of increasing yield. The study analyzed the agrotechnical aspects of planting saffron, the selection of bulbs, soil preparation, planting and care methods. Also, recommendations are given on irrigation, fertilization, pest protection and increasing labor efficiency to increase yield. The results of the article will help to effectively plan saffron cultivation, obtain high-quality products and increase economic profit.

Key words: Saffron, *Crocus sativus*, planting technology, increasing yield, bulbs, soil preparation, irrigation, agrotechnics, care.

Kirish. Shafran (*Crocus sativus* L.) dunyodagi eng qimmatbaho ziravor va dorivor o'simliklardan biri hisoblanadi. Uning hosildorligi va sifati asosan agrotexnik tadbirlarga, tuproq va iqlim sharoitlariga bog'liq. Shafran ekish texnologiyasi uning rivojlanishi va hosildorligini bevosita belgilaydi. Shu bois, shafran yetishtirishda bulbalarni tanlashdan tortib, ekish, parvarishlash va hosildorlikni oshirish usullariga qadar bo'lgan barcha jarayonlar mukammal rejalashtirilishi lozim.

Tahlil va natijalar. Shafranni ekish jarayoni bulbalarni tanlash bilan boshlanadi. Sog'lom, kasalliksiz va yetarlicha kattalashgan bulbalar tanlangan bo'lishi kerak. Bulbalar kattaligi va vazni hosildorlikni bevosita belgilaydi: kattaroq va og'irroq bulbalar ko'proq gullar va stigmalardan iborat bo'lishi mumkin. Bulbalarni saqlash va ekishdan oldin ularni dezinfeksiya qilish tavsiya etiladi, chunki bu zararkunandalardan va kasalliklardan himoya qiladi. Bulbalar optimal sharoitda, odatda kuz oxiri yoki qish boshida ekiladi, chunki shafran sovuq faslga o'tganidan keyin gullash davriga tayyorlanadi.

Tuproq tayyorlash shafran hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Eng yaxshi natija uchun tuproq yaxshi drenajlangan, organik moddalar bilan boyitilgan, pH darajasi 6–8 bo'lgan tuproq tanlanadi. Tuproqni chuqur va samarali ishlash, g'ovaklikni ta'minlash va zararkunandalarni yo'qotish hosildorlikni oshiradi. Shafran quruq va yarim quruq iqlim sharoitlariga mos bo'lib, ortiqcha namlik ildizlarning chirishiga olib keladi, bu esa hosildorlikni pasaytiradi.

Bulbalarni ekish chuqurligi ham hosildorlikka ta'sir qiladi. Optimal chuqurlik odatda 10–15 sm atrofida bo'lib, bu ildizlarning barqaror rivojlanishi va gullarning o'z vaqtida ochilishini ta'minlaydi. Bulbalar orasidagi masofa ham muhim: 10–15 sm dan katta bo'lgan masofa gullarning to'liq rivojlanishi va yetarlicha havo almashinuvini ta'minlaydi, bu esa kasalliklarning oldini oladi.

Shafranni parvarishlash jarayoni sug'orish, o'g'itlash va zararkunandalardan himoya qilishni o'z ichiga oladi. Sug'orish yetarli darajada bo'lishi kerak, ammo ortiqcha suvdan saqlanish zarur. Yozda haddan tashqari quruqlik hosildorlikni pasaytiradi, qishda esa suv yetishmasligi bulbalarni rivojlantirishni sekinlashtiradi. O'g'itlashda azot, fosfor va kaliy moddalari muhim rol o'ynaydi; ular gullarning sifatini va stigmalarning rangini yaxshilashga yordam beradi. Zararkunandalar va kasalliklarga qarshi biologik yoki kimyoviy vositalardan ehtiyotkorlik bilan foydalanish tavsiya etiladi.

Hosildorlikni oshirishning yana bir samarali usuli — shafran ekish vaqtini va texnologiyasini hududning iqlim sharoitlariga moslashtirishdir. Masalan, quruq va quyoshli hududlarda shafran hosildorligi yuqori bo'ladi, nam hududlarda esa gullar tezroq ochiladi, lekin stigmalarning sifati pastroq bo'ladi. Shu bois, sug'orish tizimi, tuproqni ishlash va parvarishlash tartibi har bir hudud sharoitiga moslashtirilishi kerak.

Shafranning hosildorligini oshirish faqat agrotexnika bilan cheklanmaydi, balki iqlim sharoitlariga moslashuvni ham talab qiladi. Optimal harorat, yorug'lik, tuproq tuzilishi va namlik sharoitlarini hisobga olgan holda shafran yetishtirish orqali yuqori sifatli va hosildor mahsulot olish

mumkin. Shu bilan birga, hududga moslashtirilgan parvarishlash tizimi, sug'orish va o'g'itlash rejasi ishlab chiqilishi hosildorlikni sezilarli darajada oshiradi.

Natijada, shafran ekish texnologiyasi va hosildorlikni oshirish usullari birgalikda qo'llanilganda, ekin samaradorligi maksimal darajaga yetadi. Agrotexnik tadbirlarni to'g'ri tashkil etish, iqlim sharoitlarini hisobga olish va biologik xavfsizlik choralari qo'llash shafranning iqtisodiy foydali va sifatli mahsulot yetishtirish imkoniyatini beradi. Bu esa shafran yetishtirishni barqaror va samarali qiladi.

Shafran hosildorligini oshirishda bulbalarni saqlash va tayyorlash ham muhim ahamiyatga ega. Bulbalar ekishdan oldin 20–25°C haroratda bir necha kun davomida quritilishi va kasalliklardan tozalanganligi tekshirilishi zarur. Bulbalarni saqlash davomiyligi va sharoitlari ularning rivojlanish qobiliyatiga bevosita ta'sir qiladi. Uzun muddat nam yoki juda issiq sharoitda saqlangan bulbalar rivojlanish qobiliyatini yo'qotadi, bu esa hosildorlikni sezilarli darajada pasaytiradi. Shu bois, bulbalarni optimal harorat va namlik sharoitida saqlash muhim agrotexnik chora hisoblanadi.

Shafran ekinlarining hosildorligi va sifatini oshirishda zararkunandalarga qarshi kurash ham muhimdir. Bulbalarni ekishdan oldin biologik yoki kimyoviy dezinfeksiya qilish, tuproqni ishlash va gullash davrida zararkunandalarni kuzatish hosildorlikni oshiradi va mahsulot sifatini saqlaydi. Shu bilan birga, parvarishlash jarayonida ekinlar orasidagi havo almashinuvi va yorug'lik yetariligi ham nazorat qilinishi zarur. Bu shafran gullarining bir xil rivojlanishini ta'minlaydi va stigmalarning xushbo'yli va rangini maksimal darajada saqlaydi.

Shafran (*Crocus sativus* L.) ekish texnologiyasi va hosildorlikni oshirish usullarini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu o'simlikning muvaffaqiyatli rivojlanishi bir nechta agrotexnik va biologik omillarga bog'liqdir. Bulbalarni tanlash, tuproq tayyorlash, ekish, sug'orish, o'g'itlash, parvarishlash va zararkunandalardan himoya qilish kabi tadbirlar bir-biri bilan uyg'un holda amalga oshirilsa, shafran hosildorligi sezilarli darajada oshadi va mahsulot sifati yaxshilanadi. Optimal agrotexnika tadbirlari qo'llanilganda, shafran gullari rang-barang va xushbo'y bo'lib, stigmalarning miqdori maksimal darajaga yetadi.

Bulbalarni tanlash va tayyorlash jarayoni hosildorlikni belgilovchi asosiy bosqichlardan biridir. Kattaroq va sog'lom bulbalar ko'proq gullar va stigmalardan iborat bo'lib, hosilni oshirishga xizmat qiladi. Bulbalarni ekishdan oldin dezinfeksiya qilish zararkunandalardan himoya qiladi va kasalliklarni kamaytiradi. Shu bilan birga, bulbalarni saqlash sharoitlari ham hosildorlikka bevosita ta'sir qiladi. Optimal harorat va namlikda saqlangan bulbalar ekishdan keyin kuchli rivojlanadi, shuning natijasida gullash va stigmal hosil bo'lishi maksimal bo'ladi.

Xulosa. Shafranning hosildorligini oshirish va sifatini saqlash uchun barcha agrotexnik tadbirlar kompleks tarzda qo'llanilishi kerak. Optimal harorat, tuproq namligi, yorug'lik va biologik xavfsizlik choralari hisobga olgan holda shafran yetishtirish yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi. Shu bilan birga, hududga moslashtirilgan texnologiya hosildorlikni oshiradi, shafran ekinining iqtisodiy samaradorligini kuchaytiradi va ichki hamda tashqi bozorlarda yuqori sifatli mahsulot yetishtirishga yordam beradi.

Natijada, shafran ekish texnologiyasi va hosildorlikni oshirish usullarini samarali qo'llash qishloq xo'jaligida shafran yetishtirishni barqaror va foydali qiladi. Agrotexnik tadbirlarni tizimli va hududning iqlim sharoitlariga mos tarzda amalga oshirish orqali shafranning rivojlanishi, gullash davri, stigmalarning miqdori va sifat ko'rsatkichlari maksimal darajaga yetkaziladi. Shu bois, shafran ekish va parvarishlash texnologiyasini takomillashtirish, sug'orish va o'g'itlash tizimini nazorat qilish, shuningdek, zararkunandalardan himoya qilish choralari hosildorlikni oshirishning asosiy vositalari sifatida qoraladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bozorov, S. (2018). Shafran o'simligining agronomik xususiyatlari. Tashkent: Agricola Publishing.
2. Karimov, A., & Toshpulatov, M. (2020). O'zbekistonda shafran yetishtirishning iqtisodiy jihatlarini. Tashkent: O'zbekiston Agrar Ilmiy Ishlari.
3. Akbarov, R. (2019). Shafran o'simligining tibbiy qo'llanilishi va foydalari. Samarkand: Shifobaxsh nashr.
4. Smith, J. (2017). The economic Value of Saffron Cultivation. *International Journal of Agricultural economics*, 45(2), 112-118.
5. Patel, L., & Kumar, R. (2021). Saffron: A Medicinal Plant for the 21st Century. *Journal of Medicinal Plants*, 39(3), 234-245.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СОРТА ХЛОПЧАТНИКА ВИДА**G. BARBADENSE L. С КАЧЕСТВОМ ВОЛОКНА ЕГИПЕТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**В.А.Автономов, д.с.-х.н., проф., НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии
выращивания хлопка, Ташкент**

**А.Э.Равшанов, д.с.-х.н., проф., НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии
выращивания хлопка, Ташкент**

**Д.К.Рашидова, д.с.-х.н., проф., НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии
выращивания хлопка, Ташкент**

**У.К.Каюмов, д.с.-х.н., с.н.с., НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии
выращивания хлопка, Ташкент**

**Ш.Хужанов, м.н.с., соискатель, НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии
выращивания хлопка, Ташкент**

Annotatsiya. Maqolada *G. barbadense L. turiga mansub g'o'za navini yaratish bosqichlari, genealogik seleksiya, urug'chilik va Surxon-103 navini joriy etish masalalari yoritilgan. Mustaqil O'zbekistonda ilk bor Misr seleksiyasi navlari tolasi sifatiga teng bo'lgan ingichka tolali g'o'za navi yaratilgan, joriy etilgan va 2020-yildan boshlab Davlat reyestriga kiritilgan. Uning Surxondaryo viloyati sharoitida pishib yetilish muddati 112–117 kunni tashkil etadi; 10-oktabr holatiga ko'ra paxta xom ashyosi hosildorligi 50 s/ga va undan yuqori; ko'sakdagi paxta xom ashyosi vazni 3,4–3,6 g; tola uzunligi 1,40–1,42 dyuym; mikroneyr ko'rsatkichi 4,1–4,4; uzilishdagi nisbiy mustahkamligi 42–49 g/teks; tola chiqishi 34–35% tashkil etadi.*

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoniga muvofiq, 2021-yilda Surxondaryo viloyati Sherobod tumanida ushbu rayonlashtirilgan nav bilan ishlash uchun elita urug'chilik xo'jaligi tashkil etilgan. Surxon-103 navi joriy etilgan davr mobaynida katta maydonlarda ekib kelinmoqda.

Kalit so'zlar: *G. barbadense L., gibril, liniya, nav, seleksiya, urug'chilik, hosildorlik, tanlash, geneologiya, joriy etish.*

Аннотация. В статье приводятся этапы селекции сорта хлопчатника вида *G. barbadense L.*, генетическая родословная селекция, семеноводство и внедрение сорта Сурхан-103. Впервые в независимом Узбекистане создан и внедрен внесён в Государственный реестр с 2020г. в отечественное хлопководство сорт тонковолокнистого хлопчатника с качеством волокна сортов Египетской селекции. Скороспелость которого в Сурхандарьинской области составляет 112-117 дней; урожайность хлопка-сырца на 10 октября 50 и более ц/га; масса сырца коробочки 3,4-3,6 г.; штапельная длина волокна 1,40-1,42 дюйма; микронейр 4,1-4,4; удельная разрывная длина 42-49 г.с/текс; выход волокна 34-35%.

По сорту Сурхан-103 согласно Указа Президента Республики Узбекистан в 2021 году создано элитно-семеноводческое хозяйство по работе с районированным сортом в Шерабодском районе, Сурхандарьинской области. Сорт Сурхан-103 за период его внедрения высевался на значительных площадях.

Ключевые слова: *G. barbadense L., гибрид, линия, сорт, селекция, семеноводство, урожайность, отбор, генеалогия, внедрение.*

Abstract. The article presents the stages of breeding a cotton variety of the species *G. barbadense L.*, including genealogical selection, seed production, and the introduction of the Surkhan-103 variety. For the first time in independent Uzbekistan, a fine-fiber cotton variety with fiber quality comparable to Egyptian-bred varieties has been developed, introduced, and included in the State Register since 2020. Its growing period in the Surkhandarya region is 112–117 days; the yield of raw cotton by October 10 reaches 50 centners/ha or more; the boll weight is 3.4–3.6 g; the staple fiber length is 1.40–1.42 inches; micronaire is 4.1–4.4; specific breaking strength is 42–49 g/tex; and fiber output is 34–35%.

According to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan, in 2021 an elite seed-producing farm was established in Sherabad district of the Surkhandarya region to work with this

zoned variety. During the period of its introduction, the Surkhan-103 variety has been cultivated over significant areas.

Key words: *G. barbadense L.*, hybrid, line, variety, breeding, seed production, yield, selection, genealogy, introduction.

Введение. С целью решения проблемы, которая указана в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 47 от 30.01.2020 г. и в Указе Президента Республики Узбекистан №5009 от 26.01.2021, ставится задача внедрение прогрессивных методов возделывания сельскохозяйственных культур.

При этом особое внимание уделяется ускоренному внедрению в отечественное хлопководство генетически новых, высоко рентабельных сортов тонковолокнистого хлопчатника, сочетающих в себе комплекс высоких значений основных хозяйственно-ценных признаков, обладающих комплексной устойчивостью к основным биотическим и абиотическим факторам среды юга Узбекистана.

Литература

Основоположником, доказавшим рентабельность возделывания сортов хлопчатника вида *G. barbadense L.* признан как в Узбекистане, так и на пост советском пространстве Член – Корреспондент Академии наук, лауреат государственной премии А.И. Автономов. Который методом аналитической селекции создал сорта 35-1 и 35-2 из сорта Ашмуни, Египетской селекции. Затем уже методом синтетической селекции на базе гибрида (0876 x 35-1), создаются сорта устойчивые к *F. oxysporum* – 2835 и 2850. Параллельно в начале 30^х годов прошлого столетия им же впервые в мире выделены в поле растения с нулевым типом ветвления, что в свою очередь позволило селекционерам создавать современные сорта данного вида со скороспелостью 110-120 дней, сочетающие толерантную устойчивость к *F. oxysporum*. Впервые с участием образца – 0876 ssp. *peruvianum* создаются и внедряются фузариозо устойчивые сорта 10964 и С-6002 из гибрида [(0876 x 2ИЗ) x 2ИЗ], затем сорт С-6002 из гибрида [(0876 x 2ИЗ) x Т-50]. Выше названные сорта высевались как в Узбекистане, так и за его пределами на площади более миллиона гектар (Автономов, 1930; 1936; 1956). С 1956 г. данную селекцию продолжил профессор А.А. Автономов (1973), создавший сорта С-6029 и С-6030. С 1976 года продолжил работу Вад. А. Автономов, В.С. Рыстаков, Т.И. Юлдашев, (1979) Лауреат государственной премии им. Беруни. С 2001 года внук основателя династии профессор Вик. Автономов, который создал и внедрил в отечественное хлопководство сорт Сурхан-9 (2009), с качеством волокна II типа и Сурхан-103 с качеством волокна Ia типа.

Место проведения, методика и исходный материал. Сорт хлопчатника вида *G. barbadense L.* Сурхан-103 выведен в НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии возделывания хлопка (НИИССАВХ), в рамках работы лаборатории: „Маркер-ассоциированной селекции”, автор Вик. Автономов, Ш. Хужанов, Х. Хусанов и другие.

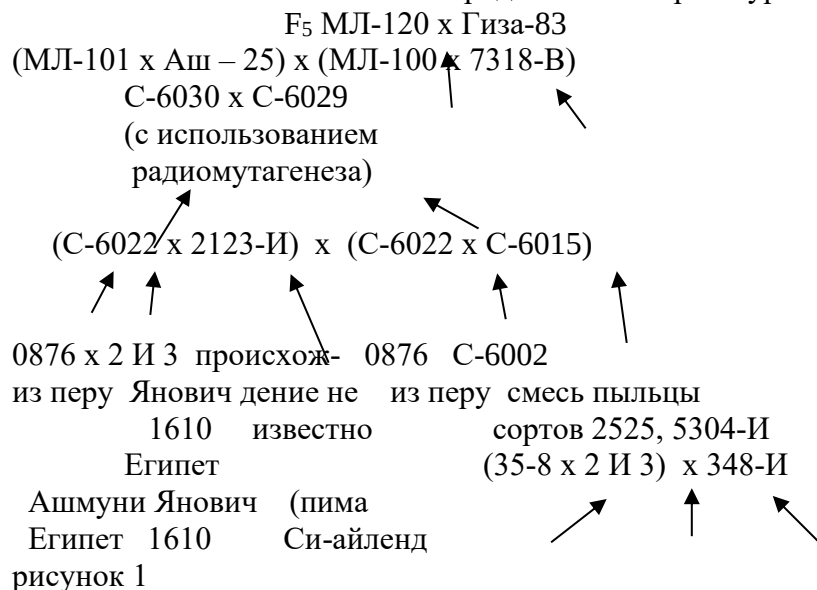
Результаты исследований. Сорт Сурхан-103 обладает качеством волокна Ia-типа, выведен методом синтетической селекции родоначальной линией, которая служила Л-1003, созданная 2008 году на базе гибрида F₄ МЛ-120 x Гиза-83. Гибридизация проведена 2001 году, родоначальное растение выделено в 2006 году, которое уже как родоначальная семья-1003 высевается с 2007 г. и как родоначальная линия с 2008 г. Станционное и конкурсное сортоиспытание также проведено в 2010-2012 г, при этом использована методика селекционной работы представленная в (Программе селекционных работ до 1990 г., селекцентра по хлопчатнику, 1980).

Одновременно с 2008 по 2018 проводилась семеноводческая работа согласно – Инструкции по предварительному размножению семян новых сортов хлопчатника (1981), направленная на создание чистосортного оригинального семенного материала в количестве согласно выше названной инструкции.

Согласно ботаническому описанию, сорт Сурхан-103 отнесён к виду *G. barbadense L.*, имеет куст цилиндрической формы, высотой 90-105 см, нулевого типа

ветвления. Закладка первой плодовой ветви расположена на 3-4 плодовом узле. Листья 3-5 лопастные, средние, зелёные. Коробочка удлинённой формы с длинным носиком. Волокно белое, семена 125-137 г. Цветок лимонного цвета.

Генетическая родословная сорта Сурхан-103



Как указывалось выше родоначальной линией определена Л-1003, которая создана на базе гибрида F₄ МЛ-120 х Гиза-83 на рисунке 1. Для полного понимания создан генетического механизма создания выше названного сорта, представлена его генетическая родословная

В 2020 году к посеву в 2021 году создано и передано 1568 семей для закладки семенного питомника 1^{ого} года в элитно-семеноводческом хозяйстве „Хайталиев Абдуназар“, расположенного в Шерабатском районе, Сурхандарьинской области. Характеристика семей представлена в таблице 1.

Таблице 1

Характеристика селекционного материала для закладки семенного питомника 1^{ого} года сорта Сурхан-103 в 2021 году

Число семей	Средние значение признаков семей для закладки селекционного 1 ^{ого} года					
	выход волокна %	масса хлопка-сырца одной коробочки г	микронейр	Удельная разрывная длина	Штапельная длина волокна	Масса 1000 шт. семян г
1568	35,2	3,5	4,0	33,5	43,0	120,0

В 2021 году: площадь закладки: - семенного питомника 1^{ого} года составила – 1,1 га; - семенного питомника 2^{ого} года – 2,9 га питомника размножения – 31,0 га.

Забракованная площадь питомников после проведения 3^х полевых просмотров составила 2,27 га, в том числе семенного питомника 1^{ого} года – 0,59 га, семенного питомника 2^{ого} года – 0,78 га; питомника размножения – 0,80 га.

По итогам 3^х полевых полевых просмотров и апробации рекомендовано провести заготовку семенного хлопка-сырца с общей площади с 28,73 га. в таблице 2 представлены сведения о заготовке семенного хлопка-сырца сорта хлопчатника Сурхан-103, в элитно-семеноводческом хозяйстве в 2021 году.

Таблица 2

Сведения о заготовке семенного хлопка-сырца сорта хлопчатника Сурхан-103, в элитно-семеноводческом хозяйстве в 2021 году.

Показатели	Единица измерения	Питомники			
		всего	семенной 1 ^{ого} года	семенной 2 ^{ого} года	Размножения
Общая площадь	га	31,0	1,1	2,9	27

Забракованная площадь	га	2,27	0,89	0,78	0,80
Площадь заготовки семенного хлопка-сырца	га	28,7	0,41	2,12	26,2
Всего собрано семенного хлопка-сырца	кг	51985	405,8	4419	47160
Индивидуальные отборы	кг	-	-	196	-
Пробные образцы	кг	-	-	103	-
Урожайность семенного хлопка-сырца	ц/га	-	3,7	15,21	17,4
Всего собрано технического хлопка-сырца	кг	52169	3284	5325	43560
Всего убрано хлопка-сырца	кг	104154	3690	8744	90720
Средняя урожайность хлопка-сырца	ц/га	33,6	33,6	36,6	33,6

Как видно из анализа результатов лабораторных исследований, для закладки семенного питомника 1^{ого} года в 2022 году рекомендованного 557, с длиной волокна 40,1 мм, выходом волокна 34,6 % и массой хлопка-сырца одной коробочки -3,5 грамм.

Таблица 3

Характеристика семей семенного питомника 1^{ого} года в 2021 году

Показатели	Число семей шт	Длина волокна мм	Выход волокна %	Масса хлопка-сырца одной коробочки г
Всего образцов	600	40,0	34,6	3,4
Забраковано	43	40,0	34,5	3,0
К посеву	557	40,1	34,6	3,5

Как видно из анализа результатов исследования, которые представлены в таблице 4, участвовало 300 семей для закладки питомника размножения в 2022 году, 66 семей забраковано по величине признаков „микронейр” и „удельная разрывная длина”.

Для закладки питомника размножения в 2022 рекомендовано 234 семьи, а для закладки селекционного питомника 2344 индивидуальных отборов (семьи), так как 658 забраковано по признаку массы семян, менее 46,4 грамм.

В результате окончательной полевой и лабораторной оценки в 2022 году заложили – семенной питомник 1^{ого} года 1528 семьями, семенной питомник 2^{ого} года 400 семьями, питомник размножения 225 семьями.

Выше названные питомники соответственно размещены на: – 1,1, 2,9, и 25,0 гектарах.

Таблица 4

Характеристика семей рекомендованных для закладки питомника семенного размножения в 2022 году

Показатели	Число семей шт	Штапельная длина волокна мм	Выход волокна %	Масса хлопка-сырца одной коробочки г	Микро-нейр	Удельная разрывная длина г.с/текс
Всего индивидуальных отборов	300	40,0	34,6	3,4	4,34	35,5
Забраковано	66	40,0	34,6	3,4	4,41	33,8
К посеву	234	40,0	34,6	3,4	4,32	36,0

С целью проведения полевой и лабораторной оценки, а также браковки в 2022 году заготовили 5000 индивидуальных отборов, 400 семей для закладки семенного размножения 2^{ого} года, 300 семей для закладки семенного питомника размножения, что составило 4790 кг, отбор элиты 7200 кг и элиты 53000 семенного хлопка-сырца.

Выводы. Исходя из анализов результатов полевых и лабораторных исследований, следует сделать следующие выводы:

1. Создан в полном объёме чистосортный, оригинальный семенной материал по сорту хлопчатника Сурхан-103, для работы в элитно-семеноводческом хозяйстве по работе с сортом, внесённым в Государственный реестр.

2. Заготовлен семенной хлопок-сырец суперэлиты 7,2 тонн и элиты 53,0 тонны, то есть из 60 тонны сырца, получено 36,0 тонн оригинальных чистосортных семян, которые высеяны в 2023 году на 637 га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №47 от 30.01.2020 г. «О внедрении механизма стимулирования эффективной организации производства тонковолокнистого хлопка и увеличения новых сортов».

2. Постановление Президента Республики Узбекистан №5009 от 26.01.2021 г. «О мерах по реализации в 2021 году задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы».

3. А.И. Автономов, К вопросу изучения египетского хлопчатника. Ташкент, изд-во НИХИ, 1930, с.28

4. А.И. Автономов Селекция Египтян. В сб. „Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника” – Ташкент: Сельхоз Гиз. 1936. С.73-86.

5. А.И. Автономов, Пути развития селекции современного тонковолокнистого хлопчатника. В сб. матер. объедин. Научной сессии АН Республики Узбекистан и СоюзНИХИ по вопросам дальнейшего развития хлопководства, Ташкент, 1956, С. 512-516

6. А.А. Автономов Селекция тонковолокнистых сортов хлопчатника. Ташкент: Фан. Уз ССР. 1973. С.144.

7. В.А Автономов, В.С. Рыстаков, Т.И. Юлдашев. Отдалённая гибридизация в селекции хлопчатника с качеством волокна. В сб. „Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника и люцерны”, Ташкент, 1979, с.67.

8. Программа селекционных работ до 1990 г. селекцентра по хлопчатнику. Методическое указание Ташкент, 1980. 106 с.

9. Инструкция по предварительному размножению новых сортов хлопчатника. 1986. с. 52.

УЎК 633.11:631.52

КУЗГИ ЮМШОҚ БУҒДОЙ НАВЛАРИНИНГ ФЕНОЛОГИК РИВОЖЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ЭРТА БОШОҚЛАШИНИ БАҲОЛАШ (ЖАНУБИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ МИСОЛИДА)

Б.Ғ.Азизов, PhD, Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти, Қарши

ORCID iD: 0009-0009-5894-0963

Аннотация. Ушбу мақолада Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг дала тажриба майдонида екилган кузги юмшоқ буғдой навларининг фенологик ривожланиш босқичлари ўрганилди. Тадқиқот натижаларига кўра, навларнинг униб чиқиши 26–29 ноябрь кунларида, туплаш фазаси 9–12 январда, найчалаш фазаси эса 11–19 феврал оралигида кузатилди. Айрим навларда, хусусан Qarshi-3, Qarshi-20 ва Skarp palmera навларида бошоқлаш фазаси 26 мартда қайд этилди. Бу ҳолат республика миқёсида бошқа ҳудудларда ҳали бошоқлаш кузатилмаган шароитда муҳим илмий янгилик ҳисобланади. Олинган натижалар эртапишар ва мослашувчан навларни танлашда муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзи: кузги юмшоқ буғдой, фенологик кузатув, униб чиқиш, туплаш фазаси, найчалаш, бошоқлаш, эртапишарлик, селекция, Qarshi навлари, агроклиматик шароит

Аннотация. В данной статье изучены фенологические этапы развития сортов озимой мягкой пшеницы, возделываемых на опытном поле Южного научно-исследовательского института земледелия. По результатам исследований установлено, что всходы наблюдались в период с 26 по 29 ноября, фаза кущения — с 9 по 12 января, а фаза выхода в трубку — с 11 по 19 февраля. У некоторых сортов, в частности Qarshi-3, Qarshi-20 и Skarp palmera, фаза колошения была зафиксирована уже 26 марта. Данное явление является важной научной новизной, поскольку на данный момент в других регионах республики фаза колошения ещё не наблюдалась. Полученные результаты имеют важное значение при отборе раннеспелых и адаптивных сортов.

Ключевые слова: Озимая мягкая пшеница, фенологические наблюдения, всходы, фаза кущения, выход в трубку, колошение, скороспелость, селекция, сорта Qarshi, агроклиматические условия.

Abstract. This article presents the study of phenological development stages of winter soft wheat varieties cultivated in the experimental fields of the Southern Agricultural Research Institute. According to the research results, seedling emergence was observed between November 26–29, the tillering stage occurred from January 9–12, and the stem elongation stage was recorded between February 11–19. In some varieties, particularly Qarshi-3, Qarshi-20, and Skarp palmera, the heading stage was observed as early as March 26. This phenomenon is considered a significant scientific novelty, as heading has not yet been observed in other regions of the republic during this period. The obtained results are important for the selection of early-maturing and adaptable varieties.

Key words: winter soft wheat, phenological observation, emergence, tillering stage, stem elongation, heading stage, earliness, breeding, Qarshi varieties, agro-climatic conditions

Кузги буғдой навларининг униб чиқиши ва ривожланиш босқичларига агротехник омиллар таъсири I.Ismayilova ва Matyakubova тадқиқотларида ўрганилган. Муаллифлар эканки, экиш муддати ва меъёрлари ўсимликнинг дастлабки фенологик босқичларига бевосита таъсир кўрсатишини қайд этадилар. Бу эса кейинги ривожланиш фазаларига ҳам таъсир қилиб, ҳосилдорлик шаклланишига замин яратади [2].

Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг дала тажриба майдонида экилган кузги юмшоқ буғдой навларида фенологик кузатув ишлари изчил равишда олиб борилди. Тажрибада хорижий ва маҳаллий навлар иштирок этган “Qarshi” навлар асосан Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказидан келтирилган селекцион материаллар ҳисобланади ва улар алоҳида илмий аҳамиятга эга.

Кузатув натижаларига кўра, кузги муддатда 2025 йил 23 октябрда экилган навларнинг униб чиқиши 26–29 ноябрь кунлари оралиғида қайд этилди. Туплаш фазаси 9–12 январь кунларига тўғри келиб, айрим навларда бу жараён эртароқ бошланганлиги кузатилди. Найчалаш фазаси эса асосан 11–19 февраль кунлари оралиғида амалга ошди.

Энг муҳим жиҳат шундаки, фенологик кузатувлар давомида айрим навларда бошоқлаш фазаси март ойининг ўзида (26 март) қайд этилди. Хусусан, Qarshi-4, Qarshi-20 ва Скарп палмера навлари эрта бошоқлаш хусусиятини намоён қилди. Бу ҳолат илмий жиҳатдан муҳим янгилик ҳисобланади, чунки ҳозирги вақтда республика бўйича бошқа ҳудудларда ғалла экинларида бошоқлаш фазаси ҳали кузатилмаган (1-жадвал).

1-жадвал

Кузги юмшоқ буғдой навларини ривожланиш фазалари давомийлиги, Қарши тумани-2024 йил.

№	Навлар	Униб чиқиш, сана	Туплаш, сана	Найчалаш, сана	Бошоқлаш, сана
1	Qarshi-1	26.ноя	12.янв	17.фев	
2	Qarshi -2	29.ноя	11.янв	17.фев	
3	Qarshi -3	28.ноя	10.янв	19.фев	
4	Qarshi -4	28.ноя	10.янв	11.фев	26.мар
5	Qarshi -5	28.ноя	11.янв	11.фев	
6	Qarshi -6	26.ноя	10.янв	18.фев	
7	Qarshi -7	26.ноя	11.янв	19.фев	
8	Qarshi -8	29.ноя	11.янв	17.фев	
9	Qarshi -9	28.ноя	10.янв	17.фев	
10	Qarshi -10	28.ноя	12.янв	19.фев	
11	Qarshi -11	28.ноя	11.янв	11.фев	
12	Qarshi -12	26.ноя	12.янв	11.фев	
13	Qarshi -13	26.ноя	11.янв	18.фев	
14	Qarshi -14	29.ноя	10.янв	19.фев	
15	Qarshi -15	28.ноя	10.янв	17.фев	
16	Qarshi -16	28.ноя	11.янв	17.фев	
17	Qarshi -17	28.ноя	10.янв	19.фев	
18	Qarshi -18	26.ноя	11.янв	11.фев	
19	Qarshi -19	26.ноя	11.янв	11.фев	
20	Qarshi -20	29.ноя	10.янв	11.фев	26.мар
21	Жануб Гавҳари	28.ноя	11.янв	17.фев	

22	Барқарор-24	26.ноя	09.янв	19.фев	
23	Манера	29.ноя	10.янв	19.фев	
24	Гурт	29.ноя	09.янв	18.фев	
25	Манера	26.ноя	10.янв	17.фев	
26	Кругозор	27.ноя	11.янв	17.фев	
27	Фортетсия	28.ноя	09.янв	18.фев	
28	Примога	26.ноя	11.янв	19.фев	
29	Хитой-25	29.ноя	10.янв	17.фев	
30	Насибей	29.ноя	09.янв	19.фев	
31	Безостая	26.ноя	10.янв	19.фев	
32	Адана-99	27.ноя	09.янв	18.фев	
33	Сонмез	28.ноя	10.янв	17.фев	
34	Еланчик	27.ноя	10.янв	19.фев	
35	Безостая-100	28.ноя	11.янв	19.фев	
36	Веха	26.ноя	09.янв	18.фев	
37	Таня	29.ноя	11.янв	17.фев	
38	Первется	29.ноя	10.янв	17.фев	
39	Антанина	26.ноя	09.янв	18.фев	
40	Скарп палмера	26.ноя	09.янв	17.фев	26.мар

Мазкур натижалар шуни кўрсатадики, “Qarshi” навлар маҳаллий тупроқ-иқлим шароитларига юқори даражада мослашган бўлиб, уларда фенологик босқичларнинг эрта кечиши кузатилмоқда. Бу эса ушбу навларни эртапишар ва юқори самарадор селекцион материал сифатида баҳолаш имконини беради.

Шундай қилиб, дала тажриба натижалари “Qarshi” навларининг нафақат биологик, балки агроиктисодий жиҳатдан ҳам истиқболли эканлигини кўрсатмоқда ва уларни кейинги селекция ишларида кенг қўллаш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида кузги юмшоқ буғдой навларининг асосий фенологик ривожланиш босқичлари (униб чиқиш, туплаш, найчалаш ва бошоқлаш) аниқланиб, улар орасида маълум даражада фарқлар мавжудлиги илмий жиҳатдан асосланди. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, навларнинг униб чиқиши асосан ноябрь ойининг охириги ўн кунлигига тўғри келиб, туплаш фазаси январь ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунликларида, найчалаш фазаси эса февраль ойининг ўрталарига мос келди.

Айниқса, Qarshi-4, Qarshi-20 ва Скарп палмера навларида бошоқлаш фазасининг 26 март санасида кузатилиши уларнинг эртапишарлик хусусияти юқори эканлигини кўрсатди. Бу ҳолат мазкур навларни республика шароитида, айниқса иқлим ўзгариши шароитида барқарор ва эрта ҳосил берувчи истиқболли селекцион материал сифатида баҳолаш имконини яратади.

Шу билан бирга, “Qarshi” сериясига мансуб навларнинг кўпчилигида фенологик босқичларнинг нисбатан бир маромда кечиши ва ташқи муҳит омилларига мослашувчанлиги юқори эканлиги аниқланди. Бу эса уларни маҳаллий селекция ишларида қимматли донор сифатида қўллаш, шунингдек ҳудудий агроиклим шароитига мос, юқори ҳосилдор ва барқарор навлар яратишда муҳим аҳамият касб этади.

Олинган натижалар келгусида кузги буғдой навларини танлаш, районлаштириш ва илғор агротехнологияларни ишлаб чиқишда илмий асос сифатида хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш.М. Кишлоқ хўжалигини ривожлантириш стратегияси. – Тошкент, 2020.
2. Жўраев Д.Т. ва бошқалар. Донли экинлар селекцияси ва уруғчилиги. – Тошкент: Фан, 2018.
3. FAO. Wheat Production Manual. – Rome, 2019.
4. CIMMYT. Wheat Breeding and Phenology Guide. – Mexico, 2021.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985.
6. Гулямов Г., Норматов Ш. Донли экинлар агротехнологияси. – Тошкент: Ўқитувчи, 2017.
7. Blum A. Plant Breeding for Stress Environments. – Boca Raton: CRC Press, 2011.

ҒЎЗАНИНГ F_1 АВЛОД ДУРАГАЙЛАРИДА МАҲСУЛДОРЛИК БЕЛГИСИНИНГ ДОМИНАНТЛИК ДАРАЖАСИ ВА ГЕТЕРОЗИС САМАРАСИНИ БАҲОЛАШ**Е.О.Алиқулов, илмий ходим, ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент**

Аннотация. Мазкур тадқиқот ишида ғўза генотиплари иштирокида олинган F_1 авлод дурагайларида маҳсулдорлик белгисининг ирсийланиш хусусиятлари, доминантлик даражаси (hp) ҳамда гетерозис самараси ўрганилди. Тадқиқот жараёнида бошланғич ашё сифатида Наманган-77 (андоза), Юлдуз, Нисо, Гулистон, ССБ К-1, Т-1336 ва Т-1391 нав ҳамда тизмалари танлаб олиниб, улар ўртасида ўзаро чагиштириш ишлари амалга оширилди. Олинган F_1 дурагай комбинацияларида маҳсулдорлик кўрсаткичлари таҳлил қилиниб, белгининг ирсийланиш характери доминантлик коэффиценти ва гетерозис даражаси асосида баҳоланди. Таҳлил натижаларига кўра, маҳсулдорлик белгиси бўйича доминантлик даражаси кенг диапазонда ўзгариб, ижобий гетерозис ҳолати аксарият комбинацияларда намоён бўлганлиги аниқланди. Айрим дурагай комбинацияларда эса салбий гетерозис ҳолати кузатилиб, бу маҳсулдорликни пасайтирувчи генларнинг доминант таъсири билан изоҳланди. Шунингдек, юқори маҳсулдорлик кўрсаткичларига эга бўлган айрим комбинациялар келгусида селекция ишларида истиқболли бошланғич манба сифатида хизмат қилиши мумкинлиги асослаб берилди. Олинган натижалар F_2 ва кейинги авлодларда юқори маҳсулдорликка эга бўлган янги генотипларни яратишда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Калит сўзлар: ғўза, генотип, F_1 дурагай, маҳсулдорлик, гетерозис, доминантлик даражаси, hp коэффиценти, ирсийланиш, селекция, чагиштириш, хўжалик белгилар, генетик хилма-хиллик.

Аннотация. В данном исследовании изучены особенности наследования признака продуктивности, степень доминирования (hp) и эффект гетерозиса у гибридов первого поколения (F_1), полученных с участием различных генотипов хлопчатника. В качестве исходного материала были использованы сорта и линии Наманган-77 (стандарт), Юлдуз, Нисо, Гулистон, ССБ Кластер-1, Т-1336 и Т-1391, между которыми были проведены взаимные скрещивания. В полученных гибридных комбинациях F_1 проанализированы показатели продуктивности, а характер наследования признака оценен на основе коэффициента доминирования и уровня гетерозиса.

Результаты анализа показали, что степень доминирования по признаку продуктивности варьировала в широком диапазоне, при этом в большинстве комбинаций наблюдался положительный эффект гетерозиса. В отдельных гибридных комбинациях выявлен отрицательный гетерозис, что может быть обусловлено доминирующим действием генов, снижающих уровень продуктивности. Кроме того, установлено, что некоторые комбинации с высокими показателями продуктивности могут служить перспективным исходным материалом в селекционной работе. Полученные результаты имеют важное значение для создания новых высокопродуктивных генотипов в поколении F_2 и последующих генерациях.

Ключевые слова. хлопчатник, генотип, гибрид F_1 , продуктивность, гетерозис, степень доминирования, коэффициент hp , наследование, селекция, скрещивание, хозяйственно ценные признаки, генетическое разнообразие

Abstract. This study investigated the inheritance patterns of the productivity trait, the degree of dominance (hp), and the heterosis effect in F_1 hybrids obtained from different cotton genotypes. The varieties and lines Namangan-77 (standard), Yulduz, Niso, Guliston, SSB Klaster-1, T-1336, and T-1391 were used as parental material, and reciprocal crosses were performed among them. Productivity indicators of the obtained F_1 hybrid combinations were analyzed, and the inheritance pattern of the trait was evaluated based on the dominance coefficient (hp) and heterosis level.

The results showed that the degree of dominance for productivity varied within a wide range, and positive heterosis was observed in the majority of the hybrid combinations. In some combinations, negative heterosis was detected, which may be explained by the dominant action of

genes reducing productivity. Furthermore, several hybrid combinations with high productivity values were identified as promising parental material for future breeding programs. The obtained results are of significant importance for the development of new high-yielding genotypes in the F_2 and subsequent generations.

Key words. cotton, genotype, F_1 hybrid, productivity, heterosis, degree of dominance, h_p coefficient, inheritance, breeding, crossing, economically valuable traits, genetic diversity.

Қишлоқ хўжалиги экинларида ҳосилдорликни ошириш селекция ишларининг устувор вазифаларидан бири ҳисобланади. Ғўза ўсимлигида маҳсулдорлик белгисининг шаклланиши кўп генли тизимлар томонидан назорат қилиниши ва унинг намоён бўлиши генотип ҳамда ташқи муҳит омиллари ўзаро таъсирида кечиши илмий тадқиқотларда қайд этилган [1; 6].

Маҳсулдорлик, жами кўсаклар сони, бир кўсакдаги чигит вазни ва тола чиқими каби белгиларнинг ирсийланишида доминантлик ва ўта доминантлик таъсири муҳим аҳамиятга эга эканлиги бир қатор тадқиқотларда исботланган [2; 3]. Диаллел таҳлил усули асосида ўтказилган ишлар F_1 авлод дурагайларида гетерозис самараси юқори намоён бўлиши селекция жараёнида истиқболли комбинацияларни танлаш имконини беришини кўрсатган [5].

Гетерозиснинг генетик ва молекуляр асослари бўйича олиб борилган тадқиқотлар унинг полиген табиатга эгаллигини ҳамда маҳсулдорлик билан бевосита боғлиқлигини таъкидлайди [1; 4]. Бу эса гибрид комбинацияларни баҳолашда доминантлик даражасини аниқлаш муҳим илмий мезон эканлигини кўрсатади.

Ўзбекистон олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотларда маҳаллий ғўза генотипларида маҳсулдорлик элементларининг ирсийланиши ва гетерозис самараси ўрганилиб, айрим дурагай комбинацияларда ижобий устунлик ҳолати қайд этилган [7; 9; 10]. Шунингдек, миллий селекция материалларида генетик хилма-хиллик ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ўртасида боғлиқлик мавжудлиги аниқланган [8].

Юқоридаги тадқиқотлар натижалари F_1 авлодда маҳсулдорлик белгисининг доминантлик даражаси ва гетерозис самарасини комплекс баҳолаш селекция ишларини самарали ташкил этишда муҳим аҳамиятга эга эканлигини тасдиқлайди.

1-жадвал

Бошланғич ашёлар ва F_1 ўсимликларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичлари (г)

№	Генотиплар	$\bar{X} \pm \sigma$	C	Нр	Гетерозис
1	Наманган-77 (андоза)	84,3 $\pm$ 1,6	9,07		
2	Юлдуз	101,5 $\pm$ 2,3	12,6		
3	Нисо	87,7 $\pm$ 2,5	13,7		
4	Гулустон	99,4 $\pm$ 2,1	11,8		
5	ССБ К-1	86,0 $\pm$ 2,4	13,3		
6	Т-1336	100,5 $\pm$ 1,9	10,6		
7	Т-1391	104,9 $\pm$ 2	10,9		
1	Юлдуз х Нисо	95,2 $\pm$ 3,3	18,5	0,09	0,6
2	Нисо х Юлдуз	109,2 $\pm$ 4,04	22,1	2,1	15,4
3	Юлдуз х Гулустон	103,5 $\pm$ 3,4	18,6	2,8	3,09
4	Гулустон х Юлдуз	102,1 $\pm$ 3,4	18,9	1,5	1,6
5	Юлдуз х ССБ К-1	95,8 $\pm$ 3,2	17,5	0,2	2,2
6	ССБ К-1 х Юлдуз	106,8 $\pm$ 3,6	19,7	1,6	13,9
7	Юлдуз х Т-1336	110,5 $\pm$ 3,1	17,2	19	9,4
8	Т-1336 х Юлдуз	95,1 $\pm$ 3,1	17,1	-11,8	-5,8
9	Юлдуз х Т-1391	110,4 $\pm$ 3,1	17,4	4,2	6,9
10	Т-1391 х Юлдуз	105,2 $\pm$ 3,3	18,4	1,1	1,9
11	Нисо х Гулустон	112,0 $\pm$ 2,6	14,5	3,1	19,8
12	Гулустон х Нисо	101,8 $\pm$ 2,9	15,9	1,4	8,8
13	Нисо х ССБ К-1	99,1 $\pm$ 3,4	18,6	13,6	14,1
14	ССБ К-1 х Нисо	93,3 $\pm$ 2,9	16,1	7,2	7,4
15	Нисо х Т-1336	112,2 $\pm$ 2,2	12,5	2,8	19,2
16	Т-1336 х Нисо	107,0 $\pm$ 2,7	15,3	2,02	13,7
17	Нисо х Т-1391	103,1 $\pm$ 2,9	16,1	0,7	7,06
18	Т-1391 х Нисо	108,3 $\pm$ 2,9	16,3	1,4	12,4

19	Гулистон х ССБ К-1	98,6±3,3	18,2	0,8	6,3
20	ССБ К-1 х Гулистон	105,0±3,2	17,7	1,8	13,3
21	Гулистон х Т-1336	97,6±3,7	20,3	-3,8	2,3
22	Т-1336 х Гулистон	97,8±3,1	17,1	-3,5	-2,1
23	Гулистон х Т-1391	106,3±3,1	17,0	1,5	4,1
24	Т-1391 х Гулистон	98,5±2,7	14,9	-1,3	-3,5
25	ССБ К-1 х Т-1336	91,2±3,8	21,0	-0,2	-2,1
26	Т-1336 х ССБ К-1	109,3±3,5	19,1	2,2	17,2
27	ССБ К-1 х Т-1391	90,8±3,5	19,6	-0,53	-4,8
28	Т-1391 х ССБ К-1	102,7±3,01	16,5	0,6	7,6
29	Т-1336 х Т-1391	110,4±2,8	15,7	3,5	7,5
30	Т-1391 х Т-1336	106,6±3,7	20,7	1,7	3,8

Жадвалга кўра, доминантлик даражаси, яъни h_r кийматлари - 0.09 дан 19.0 гача. F_1 ўсимликларида белгининг энг юқори кўрсаткичлари Нисо х Т-1336 (112.2 г.), Нисо х Гулистон (112.0), Юлдуз х Т-1336 (110.5) ва Т-1336 х Т-1391 (110.4) комбинацияларида кузатилиб, нисбатан паст кўрсаткичлар ССБ-Кластер-1 х Т-1391, ССБ-Кластер-1 х Т-1336, ССБ-Кластер-1 х Нисо, Т-1336 х Юлдуз, Юлдуз х Нисо, Юлдуз х ССБ-Кластер-1, Т-1336 х Гулистон ва Гулистон х Т-1336 комбинацияларида аниқланди. Бу белги бўйича 30 та F_1 комбинацияларнинг 19 тасида ижобий гетерозисли ўта устунлик, 5 тасида тўлиқ бўлмаган ижобий устунлик, 2 тасида тўлиқ бўлмаган салбий устунлик, 4 тасида тўлиқ салбий устунлик ҳолатида ирсийланди.

Белги бўйича ижобий гетерозис Нисо х Гулистон, Нисо х Т-1336, Т-1336 х ССБ-Кластер-1, Нисо х Юлдуз, Нисо х ССБ-Кластер-1, ССБ-Кластер-1 х Юлдуз, Т-1336 х Нисо, ССБ-Кластер-1 х Гулистон ва Т-1391 х Нисо иштирокидаги чатиштиришларда кўпроқ аниқланди. Бундан келиб чиқадики, ушбу комбинацияларнинг 1-авлодларида махсулдорликни оширишда генетик имконияти юқори экан. Салбий гетерозис Т-1336 х Юлдуз, ССБ-Кластер-1 х Т-1391, Т-1391 х Гулистон, Т-1336 х Гулистон, ва ССБ-Кластер-1 х Т-1336 комбинацияларида кузатилиб, ушбу схемадаги чатиштиришларда энг паст кўрсаткичларни пайдо қилувчи генларнинг доминантлик қилиши аниқланди.

Хулоса. Тадқиқот натижалари ғўза шакллари ва улар иштирокида олинган F_1 авлод дурагайларида махсулдорлик белгиси сезиларли даражада фарқланганлигини кўрсатди. Бошланғич шакллар орасида юқори махсулдорлик Т-1391 ҳамда Юлдуз нав ва тизмаларида қайд этилган бўлса, қолган намуналар андоза Наманган-77 навиға нисбатан ижобий кўрсаткичга эга эканлиги аниқланди.

F_1 дурагайларида доминантлик даражаси (h_r) 0,09–19,0 оралиғида ўзгариб, аксарият комбинацияларда белгининг ўта устунлик типиди ирсийланиши аниқланди. 30 та комбинациянинг 25 тасида ижобий гетерозис намоён бўлиши махсулдорлик белгисининг шаклланишида доминант ва ўта доминант ген таъсири устунлигини кўрсатди.

Нисо × Т-1336, Нисо × Гулистон, Юлдуз × Т-1336 ҳамда Т-1336 × Т-1391 комбинациялари энг юқори махсулдорлик кўрсаткичларини намоён этиб, истиқболли селекцион материал сифатида баҳоланди. Айрим комбинацияларда кузатилган салбий гетерозис эса генотипларни танлашда уларнинг ўзаро мослигини ҳисобга олиш зарурлигини кўрсатади.

Олинган натижалар келгусида юқори ҳосилдор тизма ва популяцияларни яратишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Chen Z.J. Molecular mechanisms of polyploidy and hybrid vigor. – *Trends in Plant Science*, 2010, Vol. 15(2), pp. 57–71.
2. Zhang J., et al. Yield component analysis and heterosis in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). – *Crop Science*, 2016, Vol. 56(3), pp. 1309–1317.
3. Roy U., et al. Combining ability and heterosis for yield and fiber quality traits in cotton. – *Journal of Cotton Research*, 2018, Vol. 1(12), pp. 1–9.
4. Sarfraz Z., et al. Genome-wide association study for yield traits in cotton. – *Frontiers in Plant Science*, 2021, Vol. 12, pp. 1–14.
5. Gören H.K., Canavar Ö. Diallel analysis for yield and fiber quality traits in cotton. – *Euphytica*, 2024, Vol. 220, pp. 115–124.

6. Abdullaev A.A., et al. Cotton breeding in Uzbekistan: achievements and prospects. – *Plant Genetic Resources*, 2010, Vol. 8(3), pp. 145–150.
7. Buriev Z.T., Abdukarimov A. Genetic diversity and yield traits of Uzbek cotton germplasm. – *Journal of Plant Studies*, 2016, Vol. 5(2), pp. 45–52.
8. Ergashev A., Ashurov M. G'oz' genetikasi va seleksiyasi asoslari. – Toshkent: Fan, 2015. 256 b.
9. Tursunov O.T., Rizaeva S.M. G'oz' za genotiplarida hosildorlik elementlarining irsiylanishi. – *O'zbekiston agrar fani xabarnomasi*, 2020, №2, 33–37 b.
10. Islomov B.I., et al. G'oz' za duragaylarida hosildorlik ko'rsatkichlarining geterozis samarasi. – *Agroilm*, 2021, №3, 41–45 b.

УДК: 633.31(089):631.52

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЗАРУБЕЖНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Ш.Б.Амантурдиев, д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ, Ташкент

Н.Х.Худойбердиев, докторант, НИИГРР, Ташкент

Б.Б.Амантурдиев, к.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ, Ташкент

А.Г.Сабиров, научный сотрудник, НИИССАВХ, Ташкент

Г.М.Шарипбаева, базовый докторант, НИИЖП, Ташкент

М.А.Умарова, студент, ТГАУ, Ташкент

Аннотация. Мақолада 2025 йил экилган хорижий нав намуналарининг биринчи йилги ўсимликлари бўйи ва яшил масса маҳсулдорлиги бўйича дала шароитида олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: беда, нав, намуна, андоза, селекция, кўчатзор, ўсимлик, бўйи, яшил масса, маҳсулдорлик.

Аннотация. В статье приводятся результаты полевых исследований по высоте растений и продуктивности зеленой массы у зарубежных селекционных сортобразцов люцерны первого года жизни посева 2025года.

Ключевые слова: люцерна, сорт, образец, стандарт, селекция, питомник, растение, высота, зеленая масса, продуктивность.

Abstract. The article presents the results of field studies on plant height and green mass productivity in foreign selection varieties of alfalfa in the first year of life, sown in 2025.

Key words: alfalfa, variety, sample, standard, selection, nursery, plant, height, green mass, productivity.

Введение. В настоящее время на поливных землях Узбекистана были районированы и высеваются сорта люцерны Ташкентская-3192, Ташкентская-1, Ташкентская-1728, Ташкентская-2009, Хивинская местная, Каракалпакская-15, Хорезмская-2 и зарубежные Гей, Виктория, Лоди, Димитра, Эмилиано, Тимбаль, а на богарных землях - Аридная и Бойгул. Однако возделываемые в настоящее время в производстве сорта люцерны являются недостаточно урожайными и содержат в корме всего 14-17 % протеина и не полностью удовлетворяют растущие потребности животноводства Узбекистана. В связи с этим, необходимо активизировать научные исследования по изучению коллекционных образцов Генофонда для выведения новых высокоурожайных сортов и гибридов люцерны с повышенной питательностью корма [7].

При применении эколого-географического метода подбирается исходный материал с учетом генетического разнообразия, обусловленного различным эколого-географическим происхождением. Искусственная гибридизация эффективна для получения растений, имеющих отдельные ценные признаки от сортов-доноров. В будущей работе контролируются компоненты, включаемые в сложно-гибридную популяцию, если они имеют высокую комбинационную способность и необходимые сочетания признаков, которые не достигаются при свободном опылении. Ряд ученых считают, что основанный на гетерозисном эффекте является хорошим методом для улучшения урожайности люцерны [1].

Горюнов отмечает, что максимальная урожайность семян люцерны формируется при оптимальных значениях высоты растений 96–98 см, числа бобов на кисти 12–16 штук, числа оборотов в бобе 2,4–2,6 и числа семян в бобе 5,0–5,5 штук и в своих исследованиях выделил несколько образцов по урожайности семян и комплексу хозяйственно ценных признаков СГП-167, СГП-172, СГП-411, СГП-414 и др., которых можно использовать в качестве родительских форм для создания синтетических популяций люцерны [2].

Селекционерами были выделены перспективные сортообразцы люцерны БТ-1, П-25, П-8, Татарская пастбищная и П-85044 из коллекционных материалов превосходящие стандартный сорт Галия по урожайности и качеству кормовой массы представляющие ценность для селекции в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан [6].

В наших селекционных работах мы обращаем внимание на подбор родительских форм по основным хозяйственно-ценным признакам отдаленно эколого-географического происхождения образцов. Целью изучения новых зарубежных сортообразцов является подбор родительских для гибридизации с нашими отечественными сортами, чтобы все хозяйственно-ценные признаки и свойства люцерны родительских форм сочетались в одном генотипе. Для того, чтобы предотвратить эту задачу правильный подбор родительских пар эколого-географического происхождения и организация селекционного процесса имеет огромное значение. Такие исследования были проведены многими учеными селекционерами [4].

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории селекции и семеноводства люцерны НИИССАВХ в 2025 году. Питомник селекции селекционных материалов закладывали по методике «Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» [5] с пересадкой выращенных в фитотроне рассады на делянки длиной 3 м по схеме 76x20x1 в 4-х кратной повторности. Предметом исследования служили 6 новых сортообразцов зарубежной селекции к-7234 Артемик, Голландия, к-7238 Timballe, Франция, к-7235 Магна- 601, Франция, к-7231 Emiliano, Италия, к-7236 Nutrix, Франция, к-6385 Славянская местная, Россия и стандартный сорт Ташкентская–1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований. В таблице 1 приводятся результаты исследований по высоте растений и продуктивности зеленой массы по трем укосам селекционных сортообразцов третьего года жизни. В начале цветения во втором укосе по высоте растений у сортообразцов зарубежной селекции к-7235 Магна- 601, Франция, к-7236 Nutrix, Франция и к-7234 Артемик, Голландия было превосходство над стандартным сортом Ташкентская-1 соответственно на 24,7 см, 16,0 см и 5,5 см, а у стандартного сорта средняя высота растений составила 60,0 см. У сортообразца из Италии к-7231 Emiliano по данному признаку показатели были почти одинаковы со стандартным сортом– 60,9 см. Высота растений у сортообразцов к-6385 Славянская местная, Россия и к-7238 Timballe, Франция была ниже стандарта соответственно на 1,8 см и 7,8 см.

Таблица 1

Высота растений и продуктивность зеленой массы у зарубежных селекционных сортообразцов люцерны

Каталог № ва намуналар номи	Высота растений, см	Продуктивность зеленой массы по укосам, г/раст.				К стандарту, %
		I	II	III	Сумма по трем укосам	
Ташкентская-1 стандарт, Узбекистан	60,0	15,8	160,0	146,7	322,5	100,0
к-7234 Артемик, Голландия	65,5	13,3	152,5	174,1	339,9	105,4
к-7238 Timballe, Франция	52,2	25,6	106,7	109,6	241,9	75,0
к-7235 Магна- 601, Франция	84,7	14,0	192,5	257,2	463,7	143,8
к-7231 Emiliano, Италия	60,9	10,0	194,4	218,3	422,7	131,1
к-7236 Nutrix, Франция	76,0	18,5	170,0	162,2	350,7	108,7
к-6385 Славянская местная, Россия	58,2	10,0	130,0	141,9	281,9	87,4

m=±0,41 md=±2,73 P= 4,72

2025 году для определения продуктивности зеленой массы гибридов было проведено три укоса, которые проведены 24 июня, 7 августа и 17 сентября. В первом укосе продуктивность

зеленой массы у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 15,8 г/растений. Только у французских сортообразцов к-7238 Timballe и к-7236 Nutrix по данному признаку в первом укосе была превосходства над стандартом соответственно на 9,8 г/раст. и 1,7 г/раст., а у остальных зарубежных сортообразцов показатели продуктивности была от 10 г/раст. до 14 г/раст. Во втором укосе показатели продуктивности зеленой массы у сортообразцов к-7235 Магна- 601, Франция, к-7231 Emiliano, Италия, к-7234 Артемик, Голландия и к-7236 Nutrix, Франция превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 (160,0 г/раст.) соответственно на 32,5 г/раст., 34,4 г/раст. и 10,0 г/раст., а у других сортов зарубежной селекции показатели по данному признаку во втором укосе на 7,5-53,3 г/раст. В третьем укосе продуктивность зеленой массы у стандарта составила 146,7 г/раст., а у сортообразцов показатели по данному признаку варировала от 109,6 г/раст. до 257,2 г/раст. Показатели у изучаемых зарубежных сортообразцов к-7235 Магна- 601, Франция, к-7231 Emiliano, Италия, к-7234 Артемик, Голландия и к-7236 Nutrix, Франция были соответственно 257,2 г/раст., 218,3 г/раст., 174,1 г/раст., 162,2 г/раст., у которых выше продуктивности стандартного сорта на 75,3 %, 48,8 %, 18,7 % и 10,6 %, а у сортообразцов к-6385 Славянская местная, Россия и к-7238 Timballe, Франция была ниже стандарта на 4,8 г/раст. и 37,1 г/раст. По сумме трех укосов высокопродуктивными оказались сортообразцы зарубежной селекции к-7235 Магна- 601, Франция, к-7231 Emiliano, Италия, к-7236 Nutrix, Франция и к-7234 Артемик, Голландия, у которых показатели признака были 463,7 г/раст., 422,7 г/раст., 350,7 г/раст. и 339,9 г/раст., то есть выше продуктивности зеленой массы стандартного сорта Ташкентская-1 на 43,8 %, 31,1 %, 8,7 % и 5,4 % соответственно. У изучаемых сортообразцов к-6385 Славянская местная, Россия и к-7238 Timballe, Франция продуктивность зеленой массы по сумме трех укосов составила 281,9 г/раст. и 241,9 г/раст., в процентном соотношении к стандарту 87,4 % и 75,0 %. Интересно, что в первом укосе самым высокопродуктивным по данному признаку оказался сортообразец к-7238 Timballe, Франция, а во втором и третьем показатели были самыми низкими. Исследования будут проводиться еще два года и по другим хозяйственно-ценным признакам и лучшие зарубежные сортообразцы будут привлечены в гибридизацию с отечественными сортами для получения новых генотипов люцерны.

Выводы. – отмечено, что по высоте растений зарубежные селекционные сортообразцы к-7235 Магна- 601, Франция, к-7236 Nutrix, Франция и к-7234 Артемик, Голландия превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 на 24,7 см, 16,0 см и 5,5 см, у которого показатель составил 60,0 см;

– определено, что наиболее высокопродуктивными по зеленой массе по сумме трех укосов первого года жизни были сортообразцы зарубежной селекции к-7235 Магна- 601, Франция, к-7231 Emiliano, Италия, к-7236 Nutrix, Франция и к-7234 Артемик, Голландия, у которых показатели признака были выше стандартного сорта на 43,8 %, 31,1 %, 8,7 % и 5,4 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.А. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционными селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. с. 30–34.
2. Горюнов К.Н. Влияние ряда количественных признаков на урожайность семян образцов люцерны. Зерновое хозяйство России № 5(71), 2020. с 53-58 doi: 10.31367/2079-8725-2020-71-5-53-58
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. с. 351.
4. Малютов М.П. 2005. Селекция люцерны на семенную продуктивность в засушливом Заволжье. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – ГНУ НИИ с.х. Юга-Востока. Саратов. с.19
5. Новоселова Ю.К., Киреева В.Н. и др. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им. В.Р.Вильямса. 1997.156 с.
6. Низаева А.А., Акчурин Р.Л., Кираев Р.С., Мустафин И.Г. Сравнительное изучение сортообразцов люцерны в условиях Республики Башкортостан. Земледелие №1, 2025. с.45-48. doi: 10.24412/0044-3913-2025-1-45-48.
7. Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Г. Амантурдиев Ш.Б. Обновление семян мирового генофонда люцерны и изучение коллекционных образцов различного происхождения. Institutning 100 yilligiga

УДК 633.511:631.52:632.122

**КОМПЛЕКСНЫЙ ОТБОР СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА
(GOSSYPIMUM HIRSUTUM L.) НА ОСНОВЕ МУЛЬТИТРЕЙТОВОГО ИНДЕКСА
MGIDI**

*Д.К.Базаров, м.н.с., Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз,
Ташкент*

Д.А.Мирзабаев, м.н.с., Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз, Ташкент

*И.Б.Салахутдинов, к.б.н., зав. лабораторией, Центр Геномики и Биоинформатики АН
РУз, Ташкент*

*В.С.Камбурова, д.б.н., зам. директора, Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз,
Ташкент*

Ф.С.Раджапов, с.н.с., Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз, Ташкент

Д.И.Тоджибаева, м.н.с., Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз, Ташкент

А.С.Имамходжаева, к.б.н., с.н.с., Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз, Ташкент

*Н.Р.Рахматова, к.б.н., зав. лабораторией, Центр Геномики и Биоинформатики АН РУз,
Ташкент*

Annotatsiya. Maqolada 28 ta g'o'za navlarini (*Gossypium hirsutum* L.) fiziologik markerlar (Chl a, SOD, CAT, MDA) va MGIDI multitreyt seleksion indeks yordamida tuz stressiga chidamlilik darajasini kompleks baholash natijalari keltirilgan. Ushbu algoritmi qo'llash orqali tuz stressiga chidamli g'o'za navlarini aniqlash imkonini paydo bo'ldi. Afsona navi sho'rlanishning barcha darajalarida barqaror ko'rsatkichlarni namoyon etdi. Porloq-1, Ravnaq-1 va TM-1 navlari esa sho'rlanishning yuqori konsentratsiyasiga (150-200 mM NaCl) chidamli ekanligi aniqlandi. Ajratib olingan genotiplar keyingi seleksion dasturlari uchun amaliy ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: g'o'za, sho'rlanishga chidamlilik, sho'rlanish stressi, fiziologik markerlar, antioksidant fermentlari, MGIDI indeksi, seleksiya, ideotip.

Аннотация. В статье представлена комплексная оценка 28 сортов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) на устойчивость к солевому стрессу с использованием физиологических маркеров (Chl a, SOD, CAT, MDA) и мультитрейтового селекционного индекса MGIDI. Применение данного алгоритма позволило выявить наиболее устойчивые к засолению сорта хлопчатника: сорт Afsona показал высокую стабильность при всех уровнях засоления, а сорта Porloq-1, Ravnaq-1 и TM-1 продемонстрировали толерантность к высокому уровню засоления (150–200 mM NaCl). Выделенные генотипы могут представлять практический интерес для дальнейших селекционных программ.

Ключевые слова: хлопчатник, солеустойчивость, солевой стресс, физиологические маркеры, антиоксидантные ферменты, индекс MGIDI, селекция, идеотип.

Abstract. This article presents a comprehensive assessment of 28 cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties for salt stress tolerance using physiological markers (Chl a, SOD, CAT, MDA) and the multi-trait MGIDI selection index. The application of this algorithm made it possible to identify the most salt-tolerant cotton varieties: the Afsona variety showed high stability at all salinity levels, while the Porloq-1, Ravnaq-1, and TM-1 varieties demonstrated tolerance to high salinity levels (150–200 mM NaCl). The selected genotypes may be of practical interest for further breeding programs.

Key words: cotton, salt tolerance, salt stress, physiological markers, antioxidant enzymes, MGIDI index, breeding, ideotype.

Засоление почв является одной из глобальных экологических проблем, угрожающей устойчивости мирового сельского хозяйства, что особенно выражено в аридных и полуаридных зонах Центральной Азии. В условиях Узбекистана, где хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L.) выступает стратегически важной сельскохозяйственной культурой, поиск путей повышения его солеустойчивости имеет критическое значение для экономики республики.

Токсичное воздействие избытка солей (Na^+ , Cl^-) провоцирует у растений осмотический и вторичный окислительный стресс, ведущий к серьезным клеточным повреждениям. В связи с этим, объективная оценка солеустойчивости различных генотипов требует комплексного анализа ключевых физиологических маркеров стресса, среди которых чаще всего рассматривают [1; 2; 3]: содержание хлорофилла *a* (Chl *a*), выступающее индикатором состояния фотосинтетического аппарата; уровень малонового диальдегида (MDA), отражающий степень перекисного окисления липидов и повреждения клеточных мембран; а также активность антиоксидантных ферментов — супероксиддисмутазы (SOD) и каталазы (CAT), обеспечивающих защиту клеток путем нейтрализации токсичных активных форм кислорода.

Определение взаимосвязи между данными физиологическими показателями является необходимым условием для успешной идентификации устойчивых форм и разработки эффективных методов отбора. В современной селекции для решения таких многомерных задач широко применяется концепция «идеотипа» — гипотетического модельного генотипа с оптимальным набором признаков [4]. Однако используемый традиционный селекционный индекс Смита-Хейзела уязвим к высокой корреляции (мультиколлинеарности) оцениваемых показателей, что приводит к искажению весовых коэффициентов и неверной оценке генетического потенциала. Эффективным решением этой проблемы выступает мультитрейтовый индекс расстояния «генотип-идеотип» (MGIDI) [5]. Поскольку данный алгоритм лишен проблемы мультиколлинеарности и позволяет объективно ранжировать материал сразу по комплексу параметров, он открывает новые возможности для отбора на солеустойчивость. Исходя из этого, целью данного исследования стал комплексный анализ и отбор наиболее солеустойчивых генотипов хлопчатника на основе их физиологических показателей с применением индекса MGIDI.

Материалы и методы. Объектами исследования послужили 28 сортов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) (табл. 1). Подробное описание условий содержания, параметров микроклимата, а также протокол моделирования солевого стресса приведены в предыдущей работе [6]. В настоящем исследовании представлены методы оценки физиологического статуса растений на фоне солевого стресса.

Определение содержания хлорофилла *a*. Для определения содержания хлорофиллов брали диски листовой ткани диаметром 4 мм, вырезанных из 8 параллельно уложенных листьев (каждый из которых собран с отдельного растения) с участков листовой пластинки, не содержащих крупные проводящие жилки. Диски экстрагировались в 80% (об/об) ацетоне в течение 24 ч в темноте при комнатной температуре. Оптическая плотность экстракта измерялась при 645 и 663 нм. Содержание хлорофилла *a* рассчитывали по формуле [7]:

$$\text{Chl } a \text{ (мг} \times \text{г}^{-1} \text{ сырого веса)} = (12,72 \times D_{663}) - (2,58 \times D_{645})$$

Определение малонового диальдегида. Навеску замороженных листьев (0,5 г) гомогенизировали в 0,1% (в/об) растворе ТХУК. Гомогенат центрифугировали при 15 000 g в течение 10 мин и 1 мл супернатанта прибавляли к 4 мл 0,5% (в/об) раствора 2-тиобарбитуровой кислоты в 20% (в/об) ТХУК. Смесь инкубировали при 90° С в течение 30 мин, реакцию останавливали помещением пробирок в ледяную баню. Образцы центрифугировали при 10 000 g в течение 5 мин. Оптическую плотность супернатанта определяли при 532 нм. Значение неспецифической абсорбции при 600 нм вычиталась из полученного значения. Концентрацию MDA рассчитывали, используя коэффициент экстинкции, равный 155 $\text{мМ}^{-1} \times \text{см}^{-1}$.

Экстракция и определение активности антиоксидантных ферментов. Для экстракции ферментов навеску замороженных листьев (0,3 г) измельчали в мелкий порошок, используя ступку, помещенную в ледяную баню, и пестик, который предварительно охлаждали жидким азотом, и гомогенизировали в 50 мМ калий-фосфатном буфере (pH 7,8), содержащем 1 мМ аскорбата и 2% (в/об) поливинилполипирролидона. Затем гомогенаты центрифугировали при 20 000 g в течение 30 минут при 4° С [7].

Активность SOD определяли по [8]. Реакцию проводили в общем объеме 1 мл, содержащем 50 мМ калий-фосфатный буфер (pH 7,8, содержащий 0,1 мМ

этилендиаминтетрауксусную кислоту [EDTA]), 0,1 мМ цитохрома с, 0,1 мМ ксантина, экстракт фермента и 0,3 ед/мл ксантиноксидазы. Реакцию инициировали добавлением ксантиноксидазы и измеряли оптическую плотность при 560 нм. Одна единица активности SOD определялась как количество фермента, которое ингибирует скорость снижения цитохрома с на 50%.

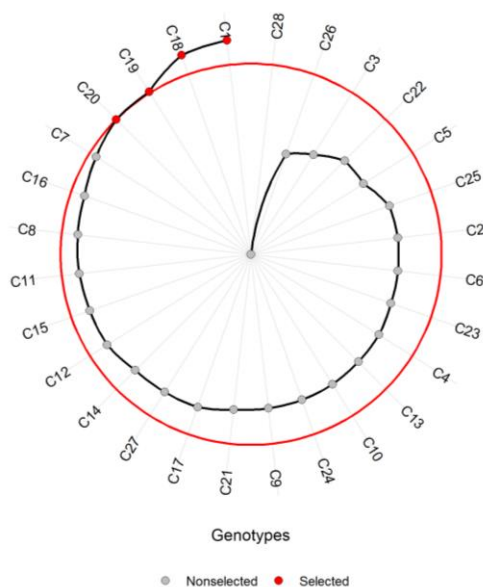
Общая активность каталазы измерялась в соответствии с методом [9], с небольшими изменениями. Реакционная смесь (1,5 мл) состояла из 100 мМ фосфатного буфера (pH 7,0), 0,1 мМ ЭДТА, 20 мМ H₂O₂ и 50 мл экстракта фермента. Реакция инициировалась добавлением экстракта фермента. Снижение H₂O₂ контролировали при 240 нм и количественно определяли по его молярному коэффициенту экстинкции ($36 \text{ M}^{-1} \times \text{cm}^{-1}$).

Удельную активность фермента для всех ферментов выражали в единицах / мг белка.

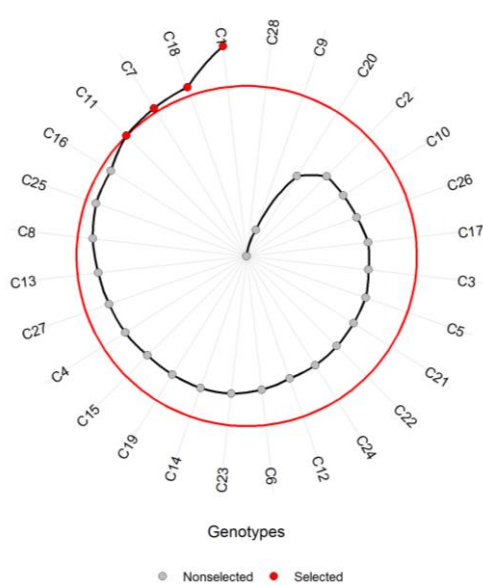
Статистический анализ. Расчет индекса MGIDI проводили при интенсивности селекционного отбора 20%. В соответствии с параметрами солеустойчивого «идеотипа» для каждого исследуемого признака задавали желаемое направление селекции. Показатели Chl *a*, SOD и CAT подлежали максимизации, тогда как уровень MDA – минимизации. На основе этих заданных векторов для всех 28 генотипов был рассчитан итоговый индекс расстояния до идеотипа.

Результаты и обсуждение. Анализ индивидуальных показателей продемонстрировал разнонаправленную реакцию сортов. Так, в условиях контроля (0 мМ NaCl), на основе наименьших значений индекса MGIDI, в качестве наиболее сбалансированных и приближенных к идеотипу были отобраны четыре сорта: Jinken-1402; Kelajak; Namangan-77 и Novbahor-2. Эти сорта продемонстрировали наилучший базовый уровень исследуемых физиологических маркеров в отсутствие стрессового воздействия (прил.1, табл. 1).

При солевом стрессе в 50 мМ NaCl, состав выделенной группы изменился, первую позицию занял сорт Afsona (MGIDI = 0.499), продемонстрировавший наименьшую дистанцию до идеотипа. Также в группу отобранных вошли сорта: Namangan-77, Nasaf и Novbahor-2, что свидетельствует об их способности эффективно активировать защитные механизмы на начальных этапах засоления (прил.1, табл. 1, рис. 1 а).



а



б

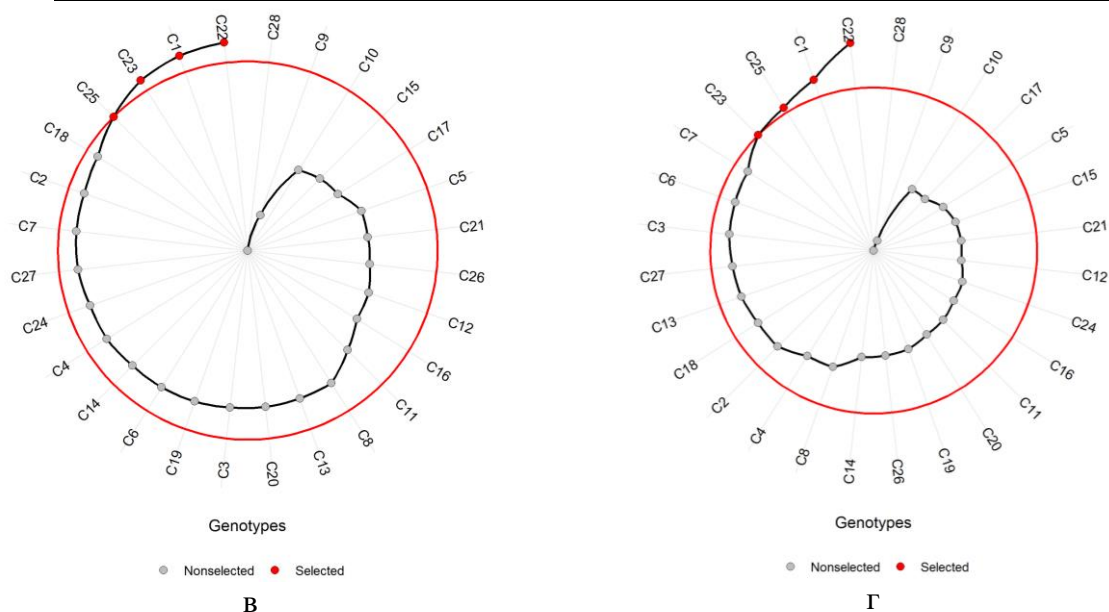


Рис.1. Рейтинг сортов по индексу MGIDI.

В условиях умеренного солевого стресса (100 мМ NaCl), сорта: Afsona и Namangan-77 сохраняют высокую физиологическую пластичность. Наряду с ними, границу отбора преодолели сорта C-4727 и Ishonch, продемонстрировавшие включение дополнительных адаптивных резервов при умеренном стрессе (прил.1, табл. 1, рис. 1 б).

При солевом воздействии в 150 мМ NaCl существенно изменился состав наиболее устойчивых сортов: на первое место по уровню комплексной стрессоустойчивости вышел сорт Porloq-1 (MGIDI = 1.076). В эту группу также вошли: Ravnaq-1, TM-1 и сохранивший свою высокую стабильность во всем диапазоне концентраций сорт Afsona (прил.1, табл. 1, рис. 1 в).

В условиях максимального уровня засоления (200 мМ NaCl) список отобранных сортов оказался полностью идентичен результатам обработки 150 мМ и включил: Porloq-1, Afsona, TM-1 и Ravnaq-1. Такое закрепление состава высокотолерантных сортов, в котором наименьшую дистанцию до идеотипа вновь продемонстрировал сорт Porloq-1 (MGIDI = 0.39), свидетельствует о наличии у данной группы специфичных и мощных механизмов толерантности, позволяющих поддерживать физиологический статус даже при критическом осмотическом и ионном стрессе (прил.1, табл. 1, рис. 1 г).

В настоящем исследовании комплексная оценка 28 сортов хлопчатника с применением мультитрейтового индекса MGIDI позволила объективно дифференцировать их по уровню солеустойчивости. Использование данного алгоритма выявило специфичность адаптационных реакций растений в зависимости от интенсивности солевого стресса. Выделен сорт Afsona, продемонстрировавший уникальную физиологическую пластичность и стабильность – этот сорт отличался стабильным содержанием хлорофилла *a* и эффективным функционированием антиоксидантной системы на всех этапах засоления (от 50 до 200 мМ NaCl). В то же время сорта Porloq-1, Ravnaq-1 и TM-1 проявили ярко выраженную толерантность к высоким уровням засоления (150–200 мМ NaCl), активируя мощные механизмы адаптации при критическом осмотическом и ионном стрессе.

Таким образом, отобраны наиболее устойчивые к засолению сорта (Afsona, Porloq-1, Ravnaq-1 и TM-1), которые характеризуются сниженным уровнем перекисного окисления липидов, высокой активностью ферментов SOD и CAT, а также стабильностью пигментного комплекса. Данные генотипы демонстрируют наибольшее соответствие параметрам солеустойчивого идеотипа и могут представлять практический интерес для современных селекционных программ, направленных на создание сортов хлопчатника, адаптированных к условиям засоленных почв Узбекистана и других аридных регионов.

Таблица 1. Значения индекса MGIDI у различных сортов при разных концентрациях.

Код	Название сорта/ Конц-я NaCL	0 мМ	50 мМ	100 мМ	150 мМ	200 мМ
C1	Afsona	0,92	0,50*	0,44*	1,14*	1,00*
C2	Baraka	2,06	2,01	2,60	1,86	1,99
C3	Buhoro-10	3,75	2,69	2,38	2,18	1,79
C4	Buhoro-102	2,04	1,93	1,92	2,00	2,23
C5	Buhoro-14	2,10	2,35	2,31	2,99	3,17
C6	Buhoro-6	2,33	2,01	2,12	2,10	1,75
C7	C-4727	1,76	1,22	1,24*	1,88	1,71
C8	Chimboy	2,07	1,41	1,67	2,20	2,26
C9	Chuntay - 2	1,57	1,85	4,47	4,75	4,73
C10	Gulbahor-2	1,11	1,89	2,57	3,52	3,38
C11	Ishonch	1,90	1,45	1,34*	2,54	2,81
C12	Jinken-1402	0,81*	1,51	2,22	2,83	3,03
C13	Junjen	2,13	1,92	1,80	2,20	3,03
C14	Kelajak	0,87*	1,65	2,00	2,08	2,61
C15	Kupaysin	1,79	1,49	2,00	2,08	3,06
C16	Namangan-102	2,07	1,37	1,55	2,81	2,89
C17	Namangan-34	2,27	1,69	2,40	3,28	3,36
C18	Namangan-77	0,62*	0,59*	1,15*	1,78	3,36
C19	Nasaf	1,24	1,02*	2,00	2,14	2,67
C20	Novbahor-2	0,85*	1,05*	3,00	2,19	2,78
C21	Omad	0,94	1,82	2,31	2,98	3,03
C22	Porloq-1	2,81	2,35	2,28	1,08*	0,39*
C23	Ravnaq-1	1,96	2,35	2,03	1,26*	1,39*
C24	Sulton	1,65	1,86	2,24	2,00	2,90
C25	TM-1	2,60	2,04	1,57	1,51*	1,27*
C26	Turkan	3,38	2,94	2,51	2,94	2,64
C27	Xin Lu Zhong - 87	2,40	1,68	1,88	1,91	1,85
C28	Xin Lu Zoa - 78	3,90	5,32	5,08	5,55	1,85

* - сорта наиболее близкие к идеотипу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Balasubramaniam T., Shen G., Esmaeili N., Zhang H. Plants' response mechanisms to salinity stress // *Plants*. — 2023. — Vol. 12, No. 12. — P. 2253.
2. Hasanuzzaman M., Bhuyan M.H.M., Zulfiqar F., Raza A., Mohsin S.M., Mahmud J.A., Fujita M., Fotopoulos V. Reactive oxygen species and antioxidant defense in plants under abiotic stress: revisiting the crucial role of a universal defense regulator // *Antioxidants*. — 2020. — Vol. 9, No. 8. — P. 681.
3. Maryum Z., Luqman T., Nadeem S., Khan S.M.U.D., Wang B., Ditta A., Khan M.K.R. An overview of salinity stress, mechanism of salinity tolerance and strategies for its management in cotton // *Frontiers in Plant Science*. — 2022. — Vol. 13. — P. 907937.
4. Gauffreteau A. Using ideotypes to support selection and recommendation of varieties // *OCL*. — 2018. — Vol. 25, No. 6. — P. D602.
5. Olivoto T., Nardino M. MGIDI: toward an effective multivariate selection in biological experiments // *Bioinformatics*. — 2020. — Vol. 36, No. 13. — P. 3957–3959.
6. Салахутдинов И.Б., Камбурова В.С., Хуршут Э.Э., Зупарова Д.М., Маматкулова Г.Ф., Раджапов Ф.С., Тожибаева Д.И., Базаров Д.К. Оценка солеустойчивости узбекских сортов хлопчатника (*Gossypium hirsutum*) с целью изучения SOS генов // *Нива Поволжья*. — 2022. — № 4 (64). — С. 1012. — DOI: 10.36461/NP.2022.64.4.017.
7. Zhang L., Ma H., Chen T., Pen J., Yu S., Zhao X. Morphological and Physiological Responses of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Plants to Salinity // *PLOS ONE*. — 2014. — Vol. 9, No. 11. — P. e112807. — DOI: 10.1371/journal.pone.0112807.
8. Foster J.G., Hess J.L. Responses of Superoxide Dismutase and Glutathione Reductase Activities in Cotton Leaf Tissue Exposed to an Atmosphere Enriched in Oxygen // *Plant Physiology*. — 1980. — Vol. 66, No. 3. — P. 482–487. — DOI: 10.1104/pp.66.3.482.
9. Beers R.F., Sizer I.W. A spectrophotometric method for measuring the breakdown of hydrogen peroxide by catalase // *The Journal of Biological Chemistry*. — 1952. — Vol. 195, No. 1. — P. 133–140.

О НЕОБХОДИМОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Г.Дж.Кутлиева, с.н.с., Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

Б.И.Тураева, с.н.с., Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

Т.Э.Шонахунов, с.н.с., Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

А.А.Юсубахмедов, заведующий лабораторией, Республиканский государственный центр диагностики болезней животных и безопасности пищевых продуктов, Ташкент

Аннотация. в статье рассматриваются микробиологические исследования комбикормов, используемых для кормления сельскохозяйственных животных в Ташкентской области. Проведенные исследования показали высокую контаминацию производимых комбикормов различными условно-патогенными бактериями и грибами. Идентификация методом MALDI-TOF MS показала доминирование бактерий *Bacillus* spp. и наличие условно-патогенных микроорганизмов *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*. Полученные данные указывают на необходимость усиления санитарного контроля при производстве и хранении. Вместе с тем актуальным и целесообразным направлением является деконтаминация кормов с помощью микроорганизмов.

Ключевые слова: комбикорма, сельскохозяйственные животные, контаминация, условно-патогенные бактерии, грибы, микотоксины, деконтаминация, сохранность.

Аннотация. мақолада Тошкент вилоятида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини озиклантиришда қўлланиладиган омукта емларнинг микробиологик тадқиқотлари кўриб чиқилган. Ўтказилган тадқиқотлар ишлаб чиқарилаётган омукта емларнинг турли шартли-патоген бактериялар ва замбуруғлар билан юқори даражада контаминацияланганлигини кўрсатди. MALDI-TOF MS усулидаги идентификация *Bacillus* spp. бактерияларининг устунлигини ҳамда *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* каби шартли-патоген микроорганизмлар мавжудлигини аниқлади. Олинган маълумотлар ишлаб чиқариш ва сақлаш жараёнида санитария назоратини кучайтириш зарурлигини кўрсатади. Шу билан бирга, емларни микроорганизмлар ёрдамида деконтаминация қилиш долзарб ва мақсадга мувофиқ йўналиш ҳисобланади.

Калим сўзлар: омукта емлар, қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари, контаминация, шартли-патоген бактериялар, замбуруғлар, микотоксинлар, деконтаминация, сақланувчанлик.

Abstract. This article examines microbiological studies of compound feed used for feeding farm animals in the Tashkent region. The studies revealed high levels of contamination of the produced compound feed with various opportunistic bacteria and fungi. MALDI-TOF MS identification revealed the predominance of *Bacillus* spp. bacteria and the presence of opportunistic pathogens *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, and *Proteus*. These findings highlight the need for enhanced sanitary control during production and storage. Furthermore, decontamination of feed using microorganisms is a relevant and practical approach.

Key words: feed, farm animals, contamination, opportunistic bacteria, fungi, mycotoxins, decontamination, safety.

Развитие животноводства в Узбекистане — один из приоритетов продовольственной безопасности страны. За последние годы отрасль прошла путь от преимущественно частного подворья к более индустриальным методам, хотя сохраняет и традиционный уклад. Основу структуры отрасли составляет частный сектор (фермерские и дехканские хозяйства), дающий до 90–95% мяса, молока и яиц. Крупные птицефабрики и комплексы по откорму крупнорогатого скота (КРС) постепенно наращивают долю, особенно в производстве бройлеров и яиц. Основные направления животноводства: КРС (мясное и молочное), овцеводство: традиционное для каракульских пород (в пустынных зонах) и мясо-сальных (гиссарская), птицеводство, козоводство и коневодство — в меньших масштабах, но важны для

отдалённых регионов. В Республике Узбекистан в связи с развитием животноводства, птицеводства и рыбоводства в условиях рыночной экономики возрастает потребность в различных кормах. Этот вопрос может решаться за счет укрепления кормовой базы на основе максимального практического использования современных способов заготовки и хранения растительных кормов, что позволяет резко снизить потери питательных веществ, достигающих в обычных условиях заготовки. В Республике активно модернизируется животноводство, развиваются все его отрасли, но сталкивается с классическими проблемами — качество кормов, ветеринария и биобезопасность. Именно в Узбекистане остро стоит необходимость биоконтроля комбикормов — из-за высокой температуры и влажности при хранении зерна риск микотоксинов огромен. Без контроля патогенов и микотоксинов в кормах невозможно выполнить планы по экспорту мяса и молока в Россию, Китай и страны Европейского союза (ЕС). Производство продуктов питания - это сложный процесс, и конечная цель пищевой промышленности и органов регулирования безопасности пищевых продуктов заключается в обеспечении того, чтобы продукты, попадающие к потребителю, были безопасными и полезными. Пищевые продукты, которые обычно считаются безопасными, могут стать небезопасными из-за появления опасностей в процессе производства, переработки, хранения, транспортировки или окончательной подготовки к употреблению. В случае продуктов животного происхождения опасность может исходить из ряда этих и других источников, включая употребление зараженной пищи животными, производящими пищевые продукты. В последние годы общественное беспокойство по поводу безопасности пищевых продуктов животного происхождения усилилось из-за проблем, связанных загрязнением диоксинами, вспышками бактериальных инфекций пищевого происхождения, а также растущей обеспокоенностью по поводу остатков ветеринарных препаратов и устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам. Эти проблемы привлекают внимание к практике кормления в животноводческой отрасли и побудили к пристальному изучению проблем с безопасностью и качеством пищевых продуктов, которые могут возникнуть в продуктах животного происхождения из-за использования кормов для животных, фуража и связанных с ними систем кормления. Корма для животных могут быть источником ряда инфекций для сельскохозяйственных животных, которые могут привести к заболеванию людей. К ним относятся кишечная сальмонелла, токсоплазма и спиральная трихинелла. Загрязнение кормов для животных микотоксинами может привести к тому, что пищевые продукты животного происхождения будут содержать эти химические соединения.[1,2]. Когда животные употребляют один или несколько микотоксинов в кормах, влияние на здоровье может быть острым, то есть явные признаки болезни или даже причинять смерть. Последствия приема микотоксинов в основном хронические, указывают на скрытые заболевания с уменьшением употребления, продуктивностью и фертильностью [3,4,5]. Такие эффекты приводят к серьёзным экономическим потерям из-за клинических изменений в росте животных, снижения потребления или отказа от корма, изменения в усвоении и обмене веществ, влияние на эндокринную систему, а также подавление иммунной системы [6,7,8,9,10]. Целью исследований является определение микробиологического качества комбикормов для обеспечение здоровья животных и косвенной защиты здоровья человека путем предотвращения распространения опасных микроорганизмов и их токсинов по пищевой цепочке.

Материал и методы. Для анализа отобраны 6 образцов кормов (V1–V6) от производителей города Ташкент: 2 вида комбикорма, хлопковый, подсолнечный и соевый жмых, кукурузная крупа. Отбор проб выполнен в соответствии с требованиями микробиологического контроля. Цель исследования -оценка санитарного состояния и выявление микробиологической контаминации образцов.

Подготовка образцов. Из каждого исследуемого образца (V1–V6) отбирали навеску массой 1 г в стерильной посуде. Навеску помещали в стерильный раствор хлорида натрия

(0,9 %) в соотношении 1:9 и тщательно перемешивали до получения однородной суспензии, обеспечивая полное распределение микроорганизмов.

Приготовление серийных разведений. Из исходной суспензии готовили десятикратные серийные разведения (10^{-1} – 10^{-6}) в стерильном физиологическом растворе, последовательно перенося 1,0 мл суспензии в 9,0 мл раствора.

Посев на питательные среды. Для селективного и дифференциального выявления различных групп микроорганизмов использовали ряд питательных сред. Посев осуществляли в соответствии со стандартными микробиологическими методиками с последующей инкубацией при оптимальных температурных режимах.

На мясо - пептонный агар (МПА) проводили поверхностный посев исследуемой суспензии с целью определения общего числа мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Инкубацию осуществляли при температуре 30–37 °С в течение 24–48 часов.

Для выделения микроскопических грибов и дрожжей применяли картофельно-декстрозный агар (КДА). Посев выполняли поверхностным методом с последующей инкубацией при 25–28 °С в течение 3–5 суток.

Селективное выявление дрожжеподобных и плесневых грибов проводили на среде Сабуро (SDA). Посев осуществляли поверхностным методом, инкубацию проводили при 25–28 °С в течение 3–5 суток.

Для выделения бактерий группы кишечной палочки использовали среду Эндо. Для выделения стафилококков использовали среду на МСА (Маннитол-солевой агар). Посев выполняли поверхностным методом с инкубацией при 37 °С в течение 24 часов.

Инкубация. Чашки Петри с посеянными средами помещали в термостат. Контрольные пробы включали стерильные среды без внесённого материала для подтверждения асептики.

Учёт и оценка результатов. После окончания инкубации подсчитывали количество колоний на чашках, содержащих от 30 до 300 колоний, с последующим пересчётом с учётом коэффициента разведения. Результаты выражали в колониеобразующих единицах на грамм образца (КОЕ/г).

Идентификация микроорганизмов. На МПА - оценка общей бактериальной обсеменённости [16,17].

- На КДА и Сабуро - определение морфотипов грибов (дрожжи, плесень) [11;12; 13,14].
- На среде Эндо - дифференциация лактозоположительных (с металлическим блеском) и лактозоотрицательных бактерий [19].
- На МСА (Маннитол-солевой агар) - для выявления стафилококков [18].

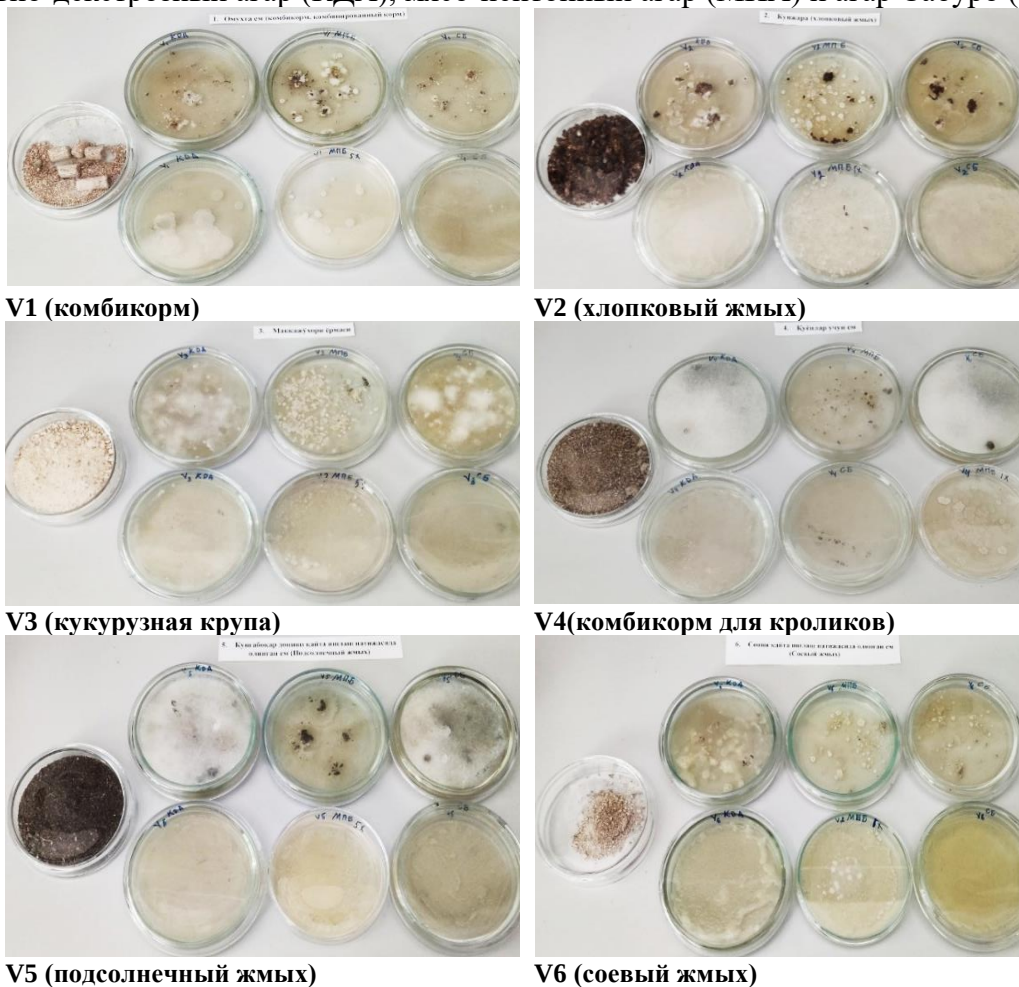
Интерпретация результатов. Сравнение полученных показателей с нормативными значениями по санитарно-микробиологическим стандартам (ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 10444.12-88) позволило оценить степень контаминации исследуемых образцов и их санитарное качество[20,21].

Вместе с тем применение метода MALDI-TOF MS дало возможность уточнить таксономический профиль выявленных микроорганизмов и идентифицировать как представителей нормальной микрофлоры, так и условно-патогенные виды, имеющие санитарно-гигиеническое значение.

Результаты и обсуждение. Результаты микробиологического исследования образцов кормов (V1–V6), представленные в рисунке - 1, свидетельствуют о наличии микробного роста на всех использованных питательных средах: картофельно-декстрозном агаре (КДА), мясо-пептонном агаре (МПА) и агаре Сабуро (СБ), на среде Эндо и МСА. Рост колоний на КДА и агаре Сабуро указывает на контаминацию ряда образцов микроскопическими грибами и дрожжами. Наиболее выраженная грибная обсеменённость зафиксирована в образцах V3 и V5, что может свидетельствовать о повышенном содержании плесневых и дрожжеподобных микроорганизмов в данных партиях корма. Развитие микрофлоры в мясо - пептонном бульоне подтверждает присутствие бактериального компонента во всех исследуемых образцах. При этом образцы V1, V2 и V6 характеризовались наиболее интенсивным бактериальным ростом,

что указывает на высокий уровень контаминации мезофильными аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами. Выявленные различия в характере и интенсивности роста на питательных средах отражают неоднородность микробиологического состава исследуемых образцов. Полученные данные позволяют предположить нарушение температурно-влажностного режима хранения, а также несоблюдение санитарно-гигиенических требований на этапах производства и транспортировки кормовой продукции, что требует дальнейшего детального анализа.

Рисунок-1. Рост микроорганизмов в образцах кормов (V1–V6) на питательных средах: картофельно-декстрозный агар (КДА), мясо-пептонный агар (МПА) и агар Сабура (СБ)



Анализ микробиологических показателей образцов кормов (V1–V6) выявил различную степень их контаминации по трём ключевым критериям: общая бактериальная обсеменённость, содержание плесневых грибов и наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) (табл. 1).

Общая бактериальная обсеменённость всех исследуемых образцов находилась в диапазоне $6,2 \times 10^5$ – $8,9 \times 10^5$ КОЕ/г. Полученные значения свидетельствуют о допустимом уровне бактериальной контаминации во всех партиях исследуемой кормовой продукции. Вместе с тем содержание плесневых грибов во всех образцы также выше нормы (5×10^4 КОЕ/г). Наиболее высокие показатели зафиксированы в образцах V4 и V5 – $9,2 \times 10^5$ КОЕ/г, а также в образце V6 – 3×10^5 КОЕ/г, что превышает норму. Контаминация микроскопическими грибами представляет потенциальный риск накопления микотоксинов и может негативно сказаться на безопасности кормовой продукции. Присутствие БГКП, недопустимое по действующим санитарным нормам, установлено в образцах V1, V3, V4, V5 и V6. Единственным образцом, соответствующим нормативным требованиям по данному показателю, являлся V2. Таким образом, проведенный анализ показал, что все исследованные образцы не соответствуют установленным нормативам по показателю общей бактериальной обсеменённости. Кроме того, большинство проб не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию

плесневых грибов и наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), условно-патогенных энтеробактерий. Совокупность выявленных нарушений свидетельствует о вероятном несоблюдении технологических условий на этапах производства, транспортировки или хранения кормов. Данные результаты обуславливают необходимость усиления микробиологического контроля на всех этапах производственной цепочки для обеспечения биологической безопасности продукции.

Таблица 1.

Микробиологические показатели образцов кормов (V1–V6)

вариант	бактерии, КОЕ/г	Плесневые грибы, КОЕ/г	БГКП (в 0,1 г)
V1	6.2x10 ⁵	6.2x10 ⁴	-
V2	7.1x10 ⁵	6.5x10 ⁴	+
V3	6.5x10 ⁵	6.2x10 ⁴	+
V4	8.9x10 ⁵	9.2x10 ⁵	+
V5	6.5x10 ⁵	9.2x10 ⁵	+
V6	7.3x10 ⁵	6x10 ⁵	+
Норма	5x10 ⁵	5x10 ⁴	-

КОЕ -колониеобразующие единицы. БГКП -бактерии группы кишечных палочек. «+» - обнаружены, «-» -не обнаружены.

Анализ микробиологических показателей образцов кормов (V1–V6) выявил различную степень их контаминации по трём ключевым критериям: общая бактериальная обсеменённость, содержание плесневых грибов и наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) (табл. 1). Полученные данные свидетельствуют о системном нарушении санитарно-гигиенических норм и указывают на необходимость углублённой идентификации выявленных контаминантов. В связи с этим на следующем этапе исследования проводили качественное выявление стафилококков с использованием манитно-солевого агара (МСА) и оценкой ферментации маннита, что позволило не только подтвердить факт стафилококковой контаминации, но и установить предполагаемую видовую принадлежность выделенных изолятов.

В образцах V1, V3 и V4 зафиксирован рост лактозоположительных колоний *Escherichia coli* с характерным металлическим блеском. Количество КОЕ не превышало установленных нормативов, что свидетельствует об удовлетворительном санитарно-гигиеническом состоянии данных образцов.

В образце V6 выявлен рост лактазонегативных колоний, характерных для условно-патогенных *Proteus* spp. В образцах V2 и V5 при лактозоположительном характере роста зафиксировано превышение допустимого уровня обсеменённости, что является индикатором фекальной контаминации и свидетельствует о нарушении санитарных условий на этапах производства, хранения или транспортировки. Идентификация микроорганизмов методом MALDI-TOF MS выявила разнообразный таксономический состав микробиоты исследуемых образцов (V1–V6) с преобладанием грамположительных спорообразующих бактерий рода *Bacillus* и присутствием условно-патогенных микроорганизмов.

Во всех образцах доминировали представители рода *Bacillus* (*B. subtilis*, *B. vallismortis*, *B. atropheus*, *B. licheniformis*), не представляющие санитарной опасности, однако способные вызывать порчу продукта при нарушении условий хранения. Во всех образцах идентифицированы условно-патогенные микроорганизмы: стафилококки (*Staphylococcus gallinarum*, *S. condimenti*), а также грамотрицательные энтеробактерии -*Klebsiella variicola*, *Enterobacter cloacae* и *E. cancerogenus*. Наибольшее таксономическое разнообразие условно-патогенной микрофлоры зафиксировано в образцах V1 и V2, где одновременно выявлены представители родов *Staphylococcus*, *Klebsiella* и *Enterobacter*, что свидетельствует о повышенном санитарном риске. В образцах V3–V6 условно-патогенная составляющая была представлена преимущественно *Staphylococcus* и *Bacillus*.

Присутствие условно-патогенных микроорганизмов во всех исследуемых образцах указывает на вторичную контаминацию кормов и вероятное нарушение санитарно-

гигиенических требований на этапах производства, хранения или транспортировки, что обуславливает необходимость усиления микробиологического контроля (табл.2).

Таблица 2.

Распределение микроорганизмов по образцам кормов (V1–V6) с оценкой санитарного риска

№	Образец	Род	Вид/штамм	Таксономическая группа	Санитарное значение
1	V1	<i>Staphylococcus</i>	<i>gallinarum</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные
2		<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
3		<i>Klebsiella</i>	<i>variicola</i>	Грамотрицательные энтеробактерии	условно-патогенные
4	V2	<i>Enterobacter</i>	<i>cancerogenus</i>	Грамотрицательные энтеробактерии	условно-патогенные
5		<i>Klebsiella</i>	<i>variicola</i>	Грамотрицательные энтеробактерии	условно-патогенные
6		<i>Staphylococcus</i>	<i>gallinarum</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные
7		<i>Enterobacter</i>	<i>cloacae</i>	Грамотрицательные энтеробактерии	условно-патогенные
8	V3	<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
9		<i>Staphylococcus</i>	<i>gallinarum</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные
10		<i>Bacillus</i>	<i>vallismortis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
11	V4	<i>Bacillus</i>	<i>vallismortis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
12		<i>Staphylococcus</i>	<i>gallinarum</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные
		<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
	V5	<i>Bacillus</i>	<i>subtilis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
		<i>Staphylococcus</i>	<i>condimenti</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные
		<i>Bacillus</i>	<i>vallismortis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
	V6	<i>Bacillus</i>	<i>atrophaeus</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
		<i>Bacillus</i>	<i>licheniformis</i>	Грамположительные спорообразующие палочки	нормофлора
		<i>Staphylococcus</i>	<i>gallinarum</i>	Грамположительные кокки	условно-патогенные

Примечание: Идентификация микроорганизмов проводилась методом матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации с масс-спектрометрией (MALDI-TOF MS).

Выводы. Проведённый микробиологический мониторинг шести образцов кормовой продукции местных производителей Ташкентского региона выявил системное несоответствие всех исследованных партий действующим санитарно-гигиеническим нормативам. Общая бактериальная обсеменённость образцов ($6,2 \times 10^5$ – $8,9 \times 10^5$ КОЕ/г) превышала допустимый предел (5×10^5 КОЕ/г) во всех без исключения вариантах, а содержание плесневых грибов во всех пробах превышало нормативный показатель (5×10^4 КОЕ/г), достигая в образце V6 критического уровня в 6×10^5 КОЕ/г, что создаёт реальный риск накопления микотоксинов. Бактерии группы кишечной палочки, условно-патогенных энтеробактерий обнаружены в пяти из шести образцов, что свидетельствует о фекальной контаминации и нарушениях санитарного режима на этапах производства, хранения или транспортировки. Идентификация микроорганизмов фенотипическими методами и методом MALDI-TOF MS показала, что наряду с доминирующей нормофлорой рода *Bacillus* во всех образцах выявлены условно-патогенные микроорганизмы: *Staphylococcus gallinarum* (V1–V4, V6), *S. condimenti* (V5), а

также грамотрицательные энтеробактерии *-Klebsiella variicola*, *Enterobacter cloacae* и *E. cancerogenus* (преимущественно в V1 и V2). Стафилококковая контаминация носила тотальный характер, охватив все исследованные партии корма. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости усиления микробиологического контроля на всех этапах производственной цепочки, пересмотра условий хранения кормового сырья и внедрения регулярного мониторинга с применением современных методов идентификации микроорганизмов в целях обеспечения биологической безопасности кормовой продукции Ташкентского региона. Использование надлежащей производственной практики, новых биотехнологий и санитарно-гигиенических требований для производства кормов позволяют свести к минимуму загрязнение кормов для животных и связанные с этим риски для безопасности и качества пищевых продуктов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Lach, M.; Kotarska, K. Negative Effects of Occurrence of Mycotoxins in Animal Feed and Biological Methods of Their Detoxification: A Review. *Molecules* 2024, 29, 4563. <https://doi.org/10.3390/molecules29194563>
2. J. Fink-Gremmels. *Animal Feed Contamination Effects on Livestock and Food Safety* edited by J. Fink-Gremmels. Wood-head Publishing Ltd., Cambridge CB22 3HJ, UK.2010. ISBN 978-1-84569-735-9
3. Magnoli, A.P.; Poloni, V.L.; Cavaglieri, L. Impact of mycotoxin contamination in the animal feed industry. *Curr. Opin. Food Sci.* 2019, 29, 99–108.
4. Antonio Gallo, Gianluca Giuberti. Review on Mycotoxin Issues in Ruminants: Occurrence in Forages, Effects of Mycotoxin Ingestion on Health Status and Animal Performance and Practical Strategies to Counteract Their Negative Effects. *Toxins* 2015, 7, 3057-3111; doi:10.3390/toxins7083057
5. Zinedine, A.; Soriano, J.M.; Moltó, J.C.; Mañes, J. Review on the toxicity, occurrence, metabolism, detoxification, regulations and intake of zearalenone: An oestrogenic mycotoxin. *Food Chem. Toxicol.* 2007, 45, 1–18.
6. Fink-Gremmels, J. The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows. *Vet. J.* 2008, 176, 84–92.
7. Baker, D.C.; Rottinghaus, G.E. Chronic experimental fumonisin intoxication of calves. *J. Vet. Diagn. Investig.* 1999, 11, 289–292.
8. Storm, I.M.L.D.; Rasmussen, R.R.; Rasmussen, P.H. Occurrence of Pre- and Post-Harvest Mycotoxins and Other Secondary Metabolites in Danish Maize Silage. *Toxins* 2014, 6, 2256–2269.
9. Fink-Gremmels, J.; Malekinejad, H. Clinical effects and biochemical mechanisms associated with exposure to the mycoestrogen zearalenone. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2007, 137, 326–341.
10. Pestka, J.J. Deoxynivalenol: Toxicity, mechanisms and animal health risks. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2007, 137, 283–298.
11. Odds F.C. Sabouraud's agar // *Journal of Medical and Veterinary Mycology*. – 1991. – Vol. 29. – P. 355–359. <https://doi.org/10.1080/02681219180000581>
12. Kaur H., Singh S., Sharma P. Use of Sabouraud dextrose agar for fungal isolation // *Journal of Microbiological Methods*. – 2025.
13. Hatagale V.D., Patil S.S., Kulkarni A.P. Effect of culture media on growth and sporulation of fungi // *Journal of Scientific Research and Reports*. – 2025. – Vol. 31.
14. Korkom Y., Demirci E. Comparison of different culture media for isolation of fungi // *Turkish Journal of Agricultural Sciences*. – 2025.
15. Siregar S., Rahman A. Comparison of potato dextrose agar and Sabouraud dextrose agar for fungal growth // *Medical Journal*. – 2024.
16. Madigan M.T., Bender K.S., Buckley D.H., Sattley W.M., Stahl D.A. *Brock biology of microorganisms*. – 15th ed. – Pearson. – 2018. <https://doi.org/10.1017/9780134261976>
17. Cappuccino J.G., Sherman N. *Microbiology: A laboratory manual*. – 11th ed. – Pearson. – 2017. –
18. Atlas R.M. *Handbook of microbiological media*. – 4th ed. – CRC Press. – 2010. <https://doi.org/10.1201/9781439804066>
19. MacFaddin J.F. *Biochemical tests for identification of medical bacteria*. – 3rd ed. – Lippincott Williams & Wilkins. – 2000.
20. ГОСТ 10444.15-94. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов.
21. ГОСТ 10444.12-88. Метод определения дрожжей и плесневых грибов.

**ДЎЗА НАВЛАРИДА 1 ЦЕНТНЕР ПАХТА ҲОСИЛИ ЕТИШТИРИШ УЧУН
САРФЛАНГАН СУВ МИҚДОРИ ВА СУВДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ**

*И.Ч.Маматалиев, кич.и.х., Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Тошкент*

<https://orcid.org/0009-0003-8022-5428>

*Д.К.Шадманов, қ.-х.ф.н., кат.и.х., Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Тошкент*

<https://orcid.org/0000-0002-3163-4538>

А.С.Жамолов, доц., Наманган давлат техника университети, Наманган

<https://orcid.org/0009-0007-3502-276X>

*Ш.Н.Мамарасулов, ассистент, Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик
ва биотехнологиялар университети, Самарқанд*

<https://orcid.org/0009-0001-4844-2524>

Аннотация. Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида Султон ва С-6524 ўрта толали ғўза навларида турли сугориш тартиблари, минерал ўғитлар меъёрлари ҳамда кўчат қалинлигининг 1 центнер пахта ҳосили учун сарфланган сув миқдорига таъсири ўрганилди.

Калит сўзлар: ғўза, сув сарфи, сугориш тартиби, пахта ҳосили, минерал ўғит, кўчат қалинлиги, сув тежамкорлиги, ЧДНС.

Аннотация. В условиях среднесолонцеватых, лугово-осолонцовывающихся светлых серозёмных почв Сырдарьинской области изучено влияние различных режимов орошения, норм минеральных удобрений и густоты стояния растений на расход воды для получения 1 центнера хлопка у средневолокнистых сортов хлопчатника «Султон» и «С-6524».

Ключевые слова: хлопчатник, расход воды, режим орошения, урожай хлопка, минеральные удобрения, густота стояния растений, водосбережение, ЧДНС.

Abstract. Under the conditions of moderately saline, meadow-saline developing light sierozem soils of the Syrdarya region, the influence of different irrigation regimes, mineral fertilizer rates, and plant density on water consumption required to produce 1 centner of cotton was studied for the mid-fiber cotton varieties “Sulton” and “С-6524”.

Key words: cotton, water consumption, irrigation regime, cotton yield, mineral fertilizers, plant density, water-saving efficiency, field moisture capacity (ChDNS).

Кириш. Жаҳонда глобал иқлим ўзгариши ва сув ресурслари тақчиллиги шароитида кишлоқ хўжалиги экинларини сув тежамкор технологиялар асосида етиштириш муҳим аҳамият касб этмоқда. Айниқса, суғорма деҳқончиликка асосланган Ўзбекистон шароитида пахтачилик тармоғида сувдан самарали фойдаланиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Дзанинг ўсиши, ривожланиши ва юқори ҳосил тўплаши кўп жиҳатдан тупроқ намлиги, суғориш тартиби ва минерал озикланиш даражасига боғлиқ. Шу сабабли ҳар бир тупроқ-иқлим шароити учун мақбул суғориш тартибини белгилаш сув сарфини камайтириш ва юқори ҳосилдорликка эришиш имконини беради. Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўза навларининг сувдан фойдаланиш хусусиятларини илмий асосда ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқот ўтказиш шароити ва услуби: Тадқиқотлар 2015-2017 йилларда Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ўтказилди. Тажриба майдонларида сизот сувлари сатҳи 1,0-1,5 м чуқурликда жойлашган. Тажрибада Султон ва С-6524 ўрта толали ғўза навлари ўрганилди.

Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан куйидаги тартибларда сақланди:

- 70-70-65 %;
- 75-75-65 %.

Минерал ўғитлар икки хил меъёрда қўлланилди:

- $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га;
- $N_{220}P_{154}K_{110}$ кг/га.

Кўчат қалинлиги:

- 80-90 минг туп/га;
- 100-110 минг туп/га даражаларда ўрганилди.

Тупроқдаги намлик захирасини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилди:

$$E = N_H - W_K + O + M_O$$

Бунда: E - пахта даласининг умумий сув сарфи, $m^3/га$;

N_H - 0-150 см тупроқ қатламида амал даври бошида намлик захираси, $m^3/га$;

W_K - 0-150 см тупроқ қатламида амал даври охирида намлик захираси, $m^3/га$;

O - амал давридаги ёгинлар йиғиндис, $m^3/га$;

M_O - мавсумий суғориш меъёри, $m^3/га$.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили

Султон ғўза навида сув сарфи кўрсаткичлари

Тадқиқотлар натижасига кўра, суғориш тартиби ва минерал ўғит меъёрларининг ўзгариши сувдан фойдаланиш самарадорлигига сезиларли таъсир кўрсатди. ЧДНСга нисбатан 70-70-65 % суғориш тартибида, $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га ўғит қўлланилиб, 80-90 минг туп/га кўчат қалинлиги сақланганда 1 ц пахта ҳосили учун сарфланган умумий сув миқдори 98,4 $m^3/ц$ ни ташкил қилди. Кўчат қалинлиги 100-110 минг туп/га га оширилганда мазкур кўрсаткич 90,4 $m^3/ц$ гача камайди. Минерал ўғит меъёри $N_{220}P_{154}K_{110}$ кг/га гача оширилганда сув сарфи янада қисқариб, 100-110 минг туп/га кўчат қалинлигида 80,9 $m^3/ц$ ни ташкил қилди. Энг юқори самарадорлик 75-75-65 % суғориш тартибида кузатилди.

Ушбу вариантда:

- мавсумий сув сарфи - 49,5 $m^3/ц$;
- умумий сув сарфи - 65,5 $m^3/ц$;
- ҳосилдорлик эса - 35,4 ц/га ни ташкил қилди.

Бу натижа мақбул намлик режими ўсимликнинг физиологик жараёнларини фаоллаштирганлигини кўрсатади.

С-6524 ғўза навида сув сарфи кўрсаткичлари

С-6524 ғўза навида ҳам худди шундай қонуният қайд этилди.

70-70-65 % суғориш тартибида $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га ўғит қўлланилиб, 80-90 минг туп/га кўчат қалинлигида 1 ц пахта учун сарфланган умумий сув миқдори 98,0 $m^3/ц$ бўлди. Минерал ўғит меъёри $N_{220}P_{154}K_{110}$ кг/га га оширилиши ҳамда кўчат қалинлигининг 100-110 минг туп/га га етказилиши натижасида мазкур кўрсаткич 82,1 $m^3/ц$ гача пасайди. 75-75-65 % суғориш тартибида эса:

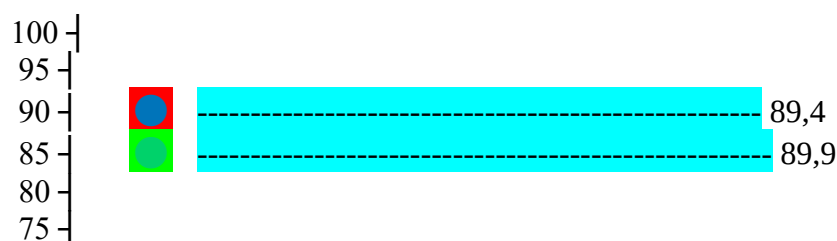
- мавсумий сув сарфи - 50,5 $m^3/ц$;
- умумий сув сарфи - 67,0 $m^3/ц$;
- ҳосилдорлик - 34,7 ц/га ни ташкил қилди.

Бу ҳолат мазкур навда ҳам сувдан тежамкор фойдаланиш имконияти юқори эканлигини тасдиқлайди.

Суғориш тартибларининг таққослама таҳлили

- - Султон нави
- - С-6524 нави

1 ц пахта учун умумий сув сарфи, $m^3/ц$



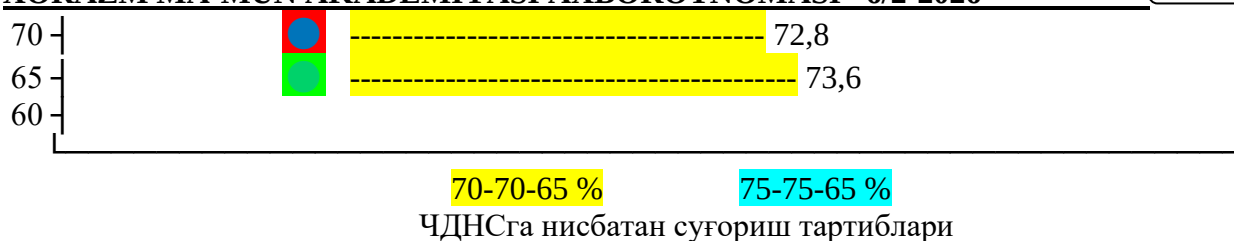


График маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳар икки ғўза навида ҳам суғориш тартибининг ўзгариши 1 центнер пахта ҳосили учун сарфланган умумий сув миқдорида сезиларли таъсир кўрсатган.

Султон навида ЧДНСга нисбатан 70-70-65 % суғориш тартибида сув сарфи 89,4 м³/ц ни ташкил этган бўлса, 75-75-65 % суғориш тартибида бу кўрсаткич 72,8 м³/ц гача камайган.

С-6524 навида эса мос равишда 89,9 м³/ц ва 73,6 м³/ц кўрсаткичлар қайд этилган. А. Абдурахмонов, Қ. Мирзаев ва бошқа олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотларда суғориш олди тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 70-75 % даражада сақлаш пахта ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда сув тежамкорлигини таъминлаш қайд этилган.

Тадқиқот натижалари 75-75-65 % суғориш тартибида сувдан фойдаланиш самарадорлиги юқори бўлганлигини, яъни ҳар икки навида ҳам 1 ц пахта ҳосили учун сарфланган сув миқдори ўртача 16 м³/ц га камайганлигини кўрсатди.

Шу боис, мазкур суғориш тартиби Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўза етиштиришда сув тежамкор агротехнология сифатида тавсия этилади. Б. Бегматов ва Ш. Турсуновларнинг илмий ишларида минерал ўғитлар меъёрининг оширилиши ўсимликнинг сувдан фойдаланиш коэффициентига ижобий таъсир кўрсатиши, айниқса азотли ўғитлар меъёри оптимал қўлланилганда фотосинтез жараёнлари фаоллашиши таъкидланган.

Илмий таҳлил: Олинган натижалардан маълум бўлишича, тупроқда мақбул намликни сақлаш ўсимликнинг сув истеъмолини тартибга солган ҳолда физиологик жараёнларнинг самарали кечишини таъминлайди.

Суғориш олди тупроқ намлигининг 75-75-65 % даражада сақланиши:

- илдиз тизимининг фаол ривожланиши;
- минерал озук элементларининг яхши ўзлаштирилиши;
- фотосинтез жараёнининг кучайиши;
- транспирация коэффицентининг пасайишига олиб келди.

Натижада сувдан биологик ва агротехник жиҳатдан самарали фойдаланиш таъминланди.

Хулоса: Олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Ғўза навларида 1 ц пахта ҳосили учун сарфланган сув миқдори суғориш тартиби, минерал ўғит меъёри ва кўчат қалинлигига бевосита боғлиқ бўлди.
2. ЧДНСга нисбатан 75-75-65 % суғориш тартиби сувдан энг самарали фойдаланиш имконини берди.
3. Султон навида энг кам умумий сув сарфи 65,5 м³/ц, С-6524 навида эса 67,0 м³/ц ни ташкил қилди.
4. N₂₂₀P₁₅₄K₁₁₀ кг/га кг/га минерал ўғит меъёри ҳамда 100-110 минг туп/га кўчат қалинлиги сув тежамкорлиги ва юқори ҳосилдорликни таъминлади.
5. Сирдарё вилоятининг ўртача шўрланган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўзани етиштиришда 75-75-65 % суғориш тартибини қўллаш сув ресурсларини тежаш ва юқори иқтисодий самарадорликка эришиш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

1. Абдурахмонов А.А. Суғорма деҳқончиликда сувдан самарали фойдаланиш асослари. - Тошкент: Меҳнат, 2010. - 256 б.
2. Мирзаев Қ.М. Ғўза агротехнологияси ва суғориш тизимлари. - Тошкент: Фан, 2012. - 184 б.
3. Бегматов Б.Б. Пахтачиликда минерал озиқлантириш ва сув режими. - Тошкент: Ўқитувчи, 2014. - 198 б.
4. Турсунов Ш.Т. Суғориладиган тупроқларда ғўза ҳосилдорлигини ошириш омиллари. - Тошкент: Фан ва технология, 2015. - 220 б.

УРУҒЛИККА МЎЛЖАЛЛАНГАН САБЗИ ИЛДИЗМЕВАЛАРИНИНГ ТУРЛИ МУДДАТЛАРДА ЕТИШТИРИШНИНГ ЎСИШ-РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

А.Я.Нишоновна, PhD, докторант, Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институти, Тошкент

Х.Ч.Буриев, б.ф.д., проф., Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

М.Хижаз, магистрант, Тошкент давлат аграр университети, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада уруғликка мўлжалланган оналик сабзи илдизмеваларининг турли муддатларда етиштиришнинг ўсиш-ривожланишига таъсири илмий таҳлил қилинган. Марказий ва ён гулпоялар ҳосил бўлиши эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида 28-мартда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 25-мартда, яъни 3 кун олдин ҳосил бўлди. Кузги муддатда “Фаравон” навида 29-октябр, “Мирзои Сарик 304” навида 20-октябрда қайд этилди, яъни назоратга нисбатан фарқ 9 кун бўлганлиги аниқланди.

Калит сўзлар: экиш муддатлари (эрта баҳорги, кузги), фенологик кузатувлар, ўсиш-ривожланиш, генератив поя, марказий ва ён гулпоялар, гуллаш, уруғ шаклланиши, уруғларнинг тўлишиши, етилиш, тўлиқ пишиш.

Аннотация. В данной статье научно анализируется влияние материнских корнеплодов моркови, предназначенных для посева, на рост и развитие в разные периоды выращивания. Формирование центральных и боковых почек начиналось 28 марта у сорта «Фаравон» при ранневесенней посадке, тогда как у сорта «Мирзои Сарик 304» оно начиналось 25 марта, то есть на 3 дня раньше. В осенний период это было зафиксировано 29 октября у сорта «Фаравон», а 20 октября у сорта «Мирзои Сарик 304», то есть было установлено, что разница по сравнению с контролем составила 9 дней.

Ключевые слова: сроки посева (ранневесенний, осенний), фенологические наблюдения, рост и развитие, генеративный стебель, центральные и боковые побеги, цветение, семяобразование, наполнение семян, созревание, полное созревание.

Abstract. In this article, the effect of mother carrot roots intended for seed on the growth and development of different periods of cultivation is scientifically analyzed. Formation of central and side buds started on March 28 in “Faravon” variety during early spring planting, while in “Mirzoi Sariq 304” variety it was formed on March 25, i.e. 3 days earlier. In the autumn term, it was recorded on October 29 in the variety “Faravon”, and on October 20 in the variety “Mirzoi Sariq 304”, that is, it was determined that the difference compared to the control was 9 days.

Key words: sowing dates (early spring, autumn), phenological observations, growth and development, generative stem, central and side shoots, flowering, seed formation, seed filling, ripening, full ripening.

Қириш. Сабзи (*Daucus carota* L.) икки йиллик ўсимлик бўлиб, унинг уруғчилик самарадорлиги оналик илдизмеваларни етиштириш муддати ва шароитига бевосита боғлиқ ҳисобланади. Сўнгги йилларда хорижий олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотларда оналик сабзи илдизмеваларини турли муддатларда етиштириш ўсимликнинг ўсиш-ривожланиш хусусиятлари, морфологик кўрсаткичлари ва кейинги генератив босқичга ўтиш жараёнларига сезиларли таъсир кўрсатиши аниқланган [9, 12, 13]. Эрта муддатларда етиштирилган илдизмевалар яхши шаклланган, физиологик жиҳатдан тўлиқ етилган бўлиб, уларда вернализация жараёни самарали кечади ва натижада гуллаш ҳамда уруғ ҳосил қилиш кўрсаткичлари юқори бўлади. Аксинча, кеч муддатларда етиштирилган илдизмеваларда морфологик кўрсаткичлар (узунлик, диаметри, масса) етарлича шакланмаслиги сабабли генератив органлар ривожланиши сусайиши қайд этилган [10, 11, 14]. Шу боис, Тошкент вилояти шароитида турли экиш муддатларига экилган уруғлик сабзи илдизмеваларининг фенологик кузатувларига таъсири бўйича илмий тадқиқотлар олиб бордик.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқотлар 2024-2025 йиллари Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институтида, дала тажрибалари Тошкент давлат аграр университети тажриба хўжалиги майдонида олиб борилди. Тадқиқот объекти: сабзининг маҳаллий “Фаравон” ва “Мирзои Сарик 304” навлари илдизмевалари ҳисобланади. Сабзининг “Фаравон” нави назорат сифатида танлаб олинди. Дала тажрибаларини олиб боришда “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” бўйича амалга оширилди [1, 5, 6, 7, 8]. Экиш муддати: эрта баҳорги (08.II) ҳамда кузги (04.X). Экиш схемаси 70x20 см. Ҳар бир қайтариқда 20 дондан оналик сабзи илдизмеваси жойлаштирилган. Тажрибалар учун 10 дондан ўсимлик танлаб олинган. Тажрибалар тўрт қайтариқда. Бир қайтариқ майдони 1,4 м². Жами ер майдони 11,2 м².

Тадқиқот натижалари. Олинган натижалар Оналик сабзи илдизмеваларини турли экиш муддатларида етиштириш шароитида фенологик жараёнлар кечишининг нав хусусиятлари ва экиш вақтига боғлиқ ҳолда қандай ўзгаришини аниқ ифодалайди. Сабзининг “Фаравон” (назорат) ва “Мирзои Сарик 304” навлари учун эрта баҳорги (08.II) ҳамда кузги (04.X) экиш муддатларида фенологик (генератив поя ўсиши, марказий ва ён гулпоялар ҳосил бўлиши, гуллаш, уруғ шаклланиши, уруғларнинг тўлишиши, етилиши ва тўлиқ пишиш босқичлари) кузатувлар баён этилган. Марказий ва ён гулпоялар ҳосил бўлиши босқичида ҳам шундай тенденция кузатилди. Эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида бу босқич 28 мартда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 25 мартда, яъни 3 кун олдин ҳосил бўлди. Кузги муддатда экилганда эса фарқ янада юқорироқ бўлиб, “Фаравон” навида 29 октябр, “Мирзои Сарик 304” навида 20 октябрда қайд этилди, яъни назоратга нисбатан фарқ 9 кун бўлганлиги аниқланди. Бу жараён, гулпояларнинг эртароқ шаклланиши кейинги босқичларда гуллаш ва уруғ ҳосил қилиш жараёнларининг ҳам олдинроқ кечишига шароит яратади

Оналик сабзи илдизмевалари турли муддатларда экилганда уларнинг фенологик кўрсаткичлари, 2024-2025 йй.

Вариантлар	Экиш мудда-ти, кун	Генерптив поя ўсиши		Марказий ва ён гулпоялар ҳосил бўлиши		Гуллаш		Уруғларни шаклланиши		Уруғларни тўлишиши		Уруғларни етилиши		Тўлиқ пишиш	
		10	75	10	75	10	75	10	75	10	75	10	75	10	75
“Фаравон” нави (наз)															
Эрта баҳорг и муддат да	08.I I	18/I II	28/I II	07/I V	25/I V	20/I V	13/ V	13/ V	28/ V	28/ V	20/ VI	20/ VI	30/ VI	28/ VI	16/V II
Кузги муддат да	04. X	17/ X	29/ X	05/I V	25/I V	17/I V	10/ V	10/ V	25/ V	25/ V	18/ VI	18/ VI	28/ VI	28/ VI	12/V II
“Мирзои Сарик 304” нави															
Эрта баҳорг и муддат да	08.I I	15/I II	25/I II	08/I V	24/I V	15/I V	10/ V	10/ V	25/ V	25/ V	15/ VI	15/ VI	25/ VI	25/ VI	10/V II
Кузги муддат да	04. X	12/ X	20/ X	05/I V	24/I V	10/I V	05/ V	05/ V	20/ V	20/ V	10/ VI	10/ VI	20/ VI	20/ VI	05/V II

Эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида гуллаш 7-апрелда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 8-апрелда гуллади. Аммо кузги экиш муддатида “Фаравон” ва “Мирзои Сарик 304” навларида гуллаш бир вақтда – 5-апрелда содир бўлди. Бу ҳолат, гуллаш босқичида ташқи муҳит омиллари, айниқса ҳарорат ва ёруғлик режими асосий рол ўйнаганлиги ва навлар ўртасидаги фарқлар маълум даражада тенглашганлиги аниқланди.

Уруғ шаклланиши босқичи эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида 25-апрелда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 24-апрелда, яъни 1 кун олдин кузатилди. Кузги экиш муддатида ҳам ушбу ҳолат такрорланди. Эрта баҳорги экиш муддатида уруғларнинг тўлишиши “Фаравон” навида 20-июнда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 15-июнда, яъни 5 кун олдин бошланди. Кузги экишда эса бу кўрсаткичлар мос равишда 18-июн ва 10-июн бўлиб, фарқ 8 кунни ташкил этди. Демак, кузги экишда “Мирзои Сарик 304” навида уруғ тўлишиши анча тез ривожланганлиги кузатилди. Бу ҳолат ушбу навда ассимилятлар тўпланиши ва уларнинг уруғларга йўналтирилиши тезроқ амалга ошганини кўрсатади.

Уруғларнинг етилиши босқичида ҳам худди шундай тенденция сақланади. Эрта баҳорги экишда “Фаравон” навида уруғ етилиши 30-июнда, “Мирзои Сарик 304” навида 25-июнда, яъни 5 кунлик фарқ қайд этилди. Кузги экишда эса бу кўрсаткичлар 28-июн ва 20-июн бўлиб, ўртадаги фарқ 8 кунга эрта бўлганлиги аниқланди. Бу ҳолатдан кўриниб турибдики, “Мирзои Сарик 304” навида репродуктив жараёнлар тезроқ кечган ва уруғлар эртароқ физиологик етилишга эришган.

Тўлиқ пишиш босқичи умумий фенологик даврни баҳолашда энг муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Эрта баҳорги экишда “Фаравон” навида тўлиқ пишиш 16-июлда кузатилган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 10-июлда, яъни 6 кун олдин амалга ошганлиги кузатилди. Кузги экишда эса “Фаравон” навида 12-июл, “Мирзои Сарик 304” навида 5-июл бўлиб, ўртадаги фарқ 7 кунни ташкил қилди. Демак, ҳар икки экиш муддатида ҳам “Мирзои Сарик 304” нави умумий вегетация даврини қисқартирадиган, яъни эртапишар нав сифатида баҳоланди.

Хулосалар. Оналик сабзи илдизмеваларини экиш муддати фенологик жараёнлар кечишига сезиларли таъсир кўрсатди ва кузги экиш муддати эрта баҳорги экиш муддатига нисбатан эртапишарликни таъминлади. Марказий ва ён гулпоялар ҳосил бўлиши эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида бу босқич 28 мартда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 25 мартда, яъни 3 кун олдин ҳосил бўлди. Кузги муддатда экилганда эса фарқ янада юқорироқ бўлиб, “Фаравон” навида 29 октябр, “Мирзои Сарик 304” навида 20 октябрда қайд этилди, яъни назоратга нисбатан фарқ 9 кун бўлганлиги аниқланди. Гуллаш эрта баҳорги экиш муддатида “Фаравон” навида гуллаш 7-апрелда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 8-апрелда, кузги экиш муддатида “Фаравон” ва “Мирзои Сарик 304” навларида гуллаш бир вақтда – 5-апрелда бўлганлиги кузатилди. Эрта баҳорги экиш муддатида уруғларнинг тўлишиши “Фаравон” навида 20-июнда бошланган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 15-июнда, яъни 5 кун олдин бошланди. Кузги экишда эса бу кўрсаткичлар мос равишда 18-июн ва 10-июн бўлиб, фарқ 8 кунни ташкил этди. Эрта баҳорги экишда “Фаравон” навида уруғ етилиши 30-июнда, “Мирзои Сарик 304” навида 25-июнда, яъни 5 кунлик фарқ қайд этилди. Кузги экишда эса бу кўрсаткичлар 28-июн ва 20-июн бўлиб, ўртадаги фарқ 8 кунга эрта бўлганлиги аниқланди. Эрта баҳорги экишда “Фаравон” навида тўлиқ пишиш 16-июлда кузатилган бўлса, “Мирзои Сарик 304” навида 10-июлда, яъни 6 кун олдин амалга ошганлиги кузатилди. Кузги экишда эса “Фаравон” навида 12-июл, “Мирзои Сарик 304” навида 5-июл бўлиб, ўртадаги фарқ 7 кунни ташкил қилди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси”.-Т. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси, 2002 й (2006). 181-185-б.
2. Буриев Х.Ч. Сабзавот экинлари селекцияси ва уруғчилиги. «Меҳнат» нашриёти — Тошкент — 1999. 332-б.
3. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н. Особенности реализации семенной продуктивности в зависимости от порядка заложения соцветий. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 5 (103), 2013. — С. 59-63.
4. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н. Потенциальная и фактическая семенная продуктивность *Daucus carota* L. и

Apium graveolens в связи с расположением соцветий на материнском растении. Инновационные технологии и технические средства для АПК: матер. Всерос. науч.-практ. конф. — Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2011. — Ч. II. — С. 147-149.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М. 1985. -351с.

6. Еременко Л. Л. О методике изучения формирования семян овощных культур. — В кн.: Научные вопросы семеноводства, семеноведения и контрольно-семенного дела. Киев, Изд-во Укр. акад. с.-х. наук, 1962 а, с. 168-174.

7. Левина Р. Е. Репродуктивная биология семенных растений. М: Наука, 1981. 96 с.

8. Страна И.Г. Общее семеноведение полевных культур. Колос. М.: 1966. - С. 7-443.

9. Ahmadi, N., et al. (2021). Agro-morphological diversity and yield-related traits in carrot (*Daucus carota* L.). – Genetic Resources and Crop Evolution, 68: 2345–2358.

10. Alasalvar, C., Grigor, J.M., Zhang, D., et al. (2018). Effects of genotype and environment on carrot quality traits. – Journal of Agricultural and Food Chemistry, 66(4): 813–822.

11. Bannoud, F., Ellison, S., Senalik, D., et al. (2021). Dissecting the genetic architecture of root traits in carrot (*Daucus carota* L.). – Frontiers in Plant Science, 12: 640749.

12. Bradeen, J.M., Simon, P.W. (2020). Advances in carrot breeding and seed production. – Plant Breeding Reviews, 44: 89–145.

13. Carvalho, L.M.J., et al. (2020). Effect of growing conditions on carrot root morphology and quality traits. – Horticulturae, 6(4): 89.

14. Ellison, S., Luby, C., Corak, K., et al. (2020). Environmental and genetic influences on carrot root shape and size. – HortScience, 55(4): 520–528.

УДК: 579.8:582.288

ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИДА ҲОСИЛ ШОХЛАРИ СОНИ БЕЛГИСИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБИНИНГ ТАҲЛИЛИ

О.Р.Эргашев, б.ф.д., ЎзР ФА Генетика ва ЎЭБИ, Тошкент

Аннотация. Мақолада 2021 йилда *G. hirsutum* L. турига мансуб бўлган ғўзанинг нав ва тизмаларига хос популяцияларида ҳосил шохлари сони белгиси кўрсаткичларининг Тошкент вилояти шароитида фенотипик намоён бўлиши ўрганилди. Тадқиқотда Наманган-77 (андоза), Юлдуз, АН-Боевут-2, Т-41 ва Т-1326 сингари генотиплар қиёсий таҳлилдан ўтказилди. Олинган натижаларга кўра, нав ва тизмаларнинг таҳлилдаги белгиси бўйича популяция таркибида ижобий аҳамиятли ўсимлик гуруҳларининг мавжудлиги аниқланди.

Калит сўзлар: *G. hirsutum* L., ҳосил шохлари сони, фенотипик фарқланиши, популяция таркиби, генотипик ўзгарувчанлик, селекция.

Аннотация. В данном исследовании в 2021 году изучалось фенотипическое проявление числа плодовых ветвей в популяциях сортов и линий хлопка (*G. hirsutum* L.) в условиях Ташкентской области. Генотипы, такие как Наманган-77 (эталон), Юлдуз, АН-Боевут-2, Т-41 и Т-1326, были подвергнуты сравнительному анализу. Результаты показали наличие в популяциях групп растений с положительно значимыми показателями по данному признаку, что свидетельствует о генотипической изменчивости и селекционном потенциале изучаемых сортов и линий.

Ключевые слова: *G. hirsutum* L., количество плодовых ветвей, фенотипическая вариативность, структура популяции, генотипическая изменчивость, селекция.

Abstract. In this study, the phenotypic expression of the number of fruiting branches was investigated in populations of cotton (*G. hirsutum* L.) varieties and lines under the conditions of Tashkent region in 2021. Genotypes such as Namangan-77 (standard), Yulduz, AN-Boyovut-2, T-41, and T-1326 were comparatively analyzed. The results indicated the presence of plant groups with positively significant traits within the population for this characteristic, demonstrating the genotypic variability and selection potential of the studied varieties and lines.

Key words: *G. hirsutum* L., number of fruit branches, phenotypic variation, population structure, genotypic variability, breeding.

Ғўзанинг ҳосил шохлари сони белгиси ушбу экин тури учун энг муҳим аҳамият касб этувчи жиҳатлардан бири бўлиб, ушбу белги кўрсаткичларининг қандай сонларда пайдо бўлиши генотипларнинг ҳосил элементларини юзага чиқишида муҳим рол ўйнайди. Шу билан бир қаторда селекция жараёнларида ҳам алоҳида аҳамият касб этади. Мазкур белги популяция

таркибида генотип ҳамда муҳит омиллари таъсирида турлича намоён бўлиб, кўрсаткичларнинг ўртача қиймати ва ўзгарувчанлик кўламини ўрганиш селекция учун қимматли маълумотлар беради.

Танланган тадқиқот мавзуси юзасидан таҳлил қилинган илмий ишлар ва улардан олинган натижалар тўғрисида маълумот берувчи манбаларда ҳам ушбу белги кўрсаткичларини таҳлил қилишга муаллифлар томонидан алоҳида эътибор қаратилади [1-10.].

Таҳлил ва натижалар: 2021 йилда тажриба майдонида олиб борилган тадқиқот натижалари қуйидагича таҳлил қилинди:

Ўғзанинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига катта даражада таъсир этувчи муҳим омилларидан бири бу – унинг ҳосил шохлари сони кўрсаткичларининг қай даражада шаклланганлиги ва ташқи муҳит омилларининг ўзаро таъсири остида фенотипда қандай ҳолатда намоён бўлганлиги билан ҳам боғ-лиқдир. Чунки, ҳосил элементлари асосан ҳосил шохларида тутилади. Ҳосил шохлари қанча кўп бўлса, ҳосил ҳам шунча кўп бўлиши эҳтимоли юқори бўлади. Албатта бу жараёнда ўсимликларнинг гуллаш фазаларида талаб даражасидан зиёт ҳолатда иссиқ ҳароратнинг кузатилиши, сув ва озиқ моддалари (NPK) нинг етишмаслиги каби қатор омилларнинг салбий таъсири бундан мустасно.

Поядан шох чиқариш орқали ҳосил элементларини пайдо қилувчи барча ўсимликлар сингари ўғзанинг ҳам ҳосил шохлари сони бўйича популяция таркиби ушбу экиннинг ҳосилдорлик кўрсаткичларига кучли даражада таъсир кўрсатувчи муҳим омиллардан бири бўлиб хизмат қилади. Шу сабабли ҳам ўғзанинг мазкур белгиси тадқиқотларда алоҳида тадқиқ этилади.

1-жадвал

Ўғза шакллариининг ҳосил шохлари сони (дона)

№	Генотиплар	$\bar{X} \pm m$	σ	v	Андозага нисбатан фарқлар (дона)
1	2	3	4	5	6
2	Наманган-77 (андоза)	12,3±0,18	1,19	9,64	
3	Юлдуз	12,1±0,18	1,21	9,98	-0.2
4	АН-Боёвут-2	11,8±0,19	1,25	10,6	-0.5
5	T-41	11,3±0,17	1,12	9,87	-1.0
6	T-1326	10,9±0,17	1,11	10,1	-1.4

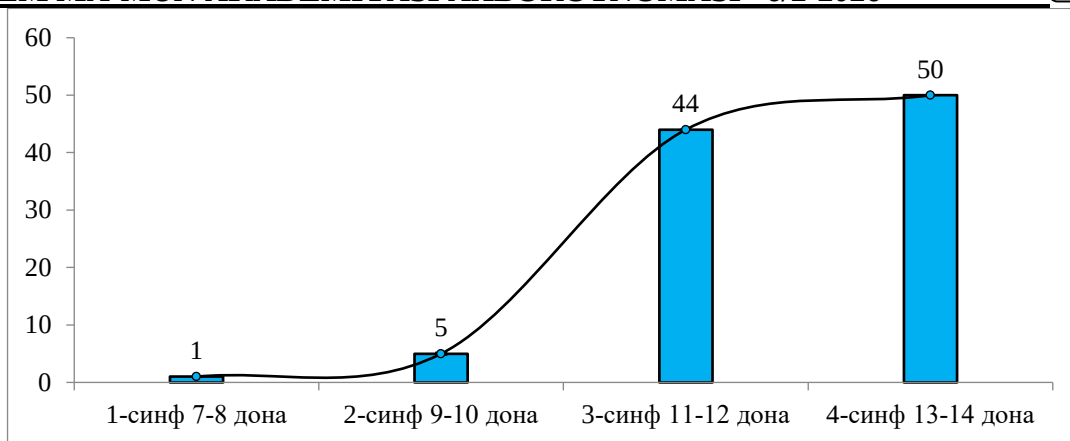
2021 йилда ўтказилган тадқиқот натижалари ўғза генотипларида ҳосил шохларининг сони белгиси бўйича сезиларли фенотипик фарқланиш мавжуд эканлигини кўрсатди. Андоза Наманган-77 навида мазкур белги бўйича ўртача қийматлари 12,3±0,18 донани ташкил этиб, бу бошқа генотиплар учун қиёсий баҳолашда асос бўлиб хизмат қилди.

Юлдуз навида ҳосил шохларининг ўртача кўрсаткичи 12,1±0,18 донани ташкил этиб, андозага нисбатан жуда кичик фарқланган (-0,2 дона) эканлиги аниқланди. Бу ҳолат Юлдуз навининг белги бўйича Наманган-77 навида яқин эканлигини ва селекцион жиҳатдан қимматли ашё ҳисобланишини кўрсатади.

АН-Боёвут-2 навида ўртача кўрсаткич 11,8±0,19 донани ташкил этиб, андозага нисбатан -0,5 доналик фарқ қайд этилди. Ушбу навда ўзгарувчанлик коэффицентининг нисбатан юқорироқ бўлиши (10,6 %) популяция ичида белгининг тарқалиши кенгроқ эканлигини кўрсатади.

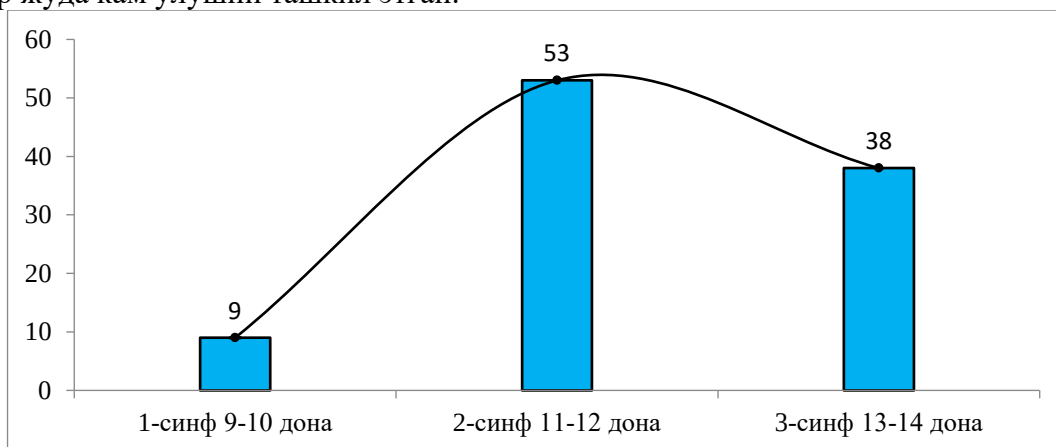
T-41 тизмасининг ҳосил шохлари 11,3±0,17 донани ташкил этиб, андозага нисбатан -1,0 донага фарқ қилди. Бу ҳолат мазкур тизманинг ҳосил шохлари сони бўйича ўртача даражадаги генотип сифатида баҳолаш имконини беради.

Энг паст кўрсаткич T-1326 тизмасида қайд этилиб (10,9±0,17), андозага нисбатан -1,4 дона фарқ қилган. Тизмада ўзгарувчанлик коэффицентини 10,1 % да пайдо бўлиши популяцияда ички фарқланиш мавжудлигини англатади.



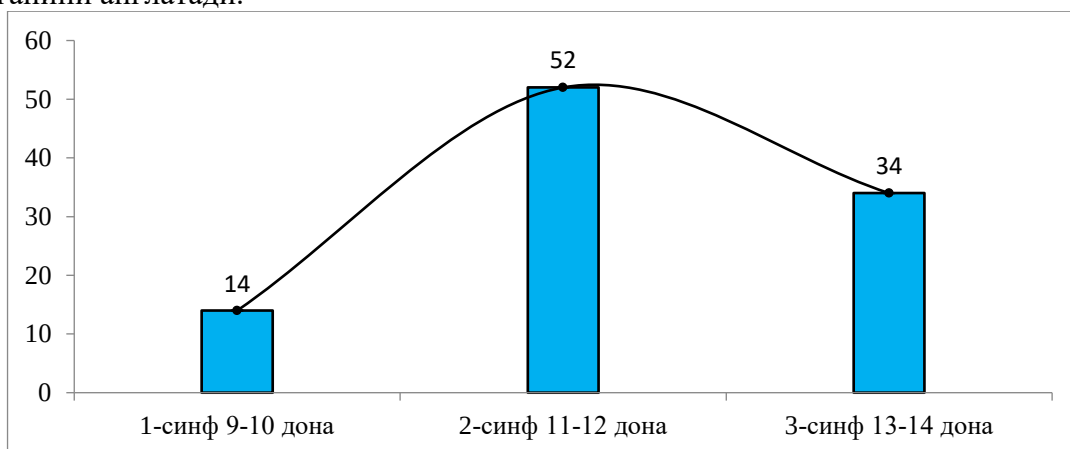
1-расм. Наманган-77 нави популяциясининг фенотипик тузилиши

1-расмга биноан, андоза Наманган-77 навининг популяциясида ҳосил шохларининг сони бўйича тўртта синфнинг шаклланиши ушбу белгининг кенг вариацион қаторга эга эканлигини кўрсатади. Популяцияда 13-14 дона ҳосил шохига эга ўсимликлар 50 % улуш билан мутлақ доминантлик қилган. 11-12 донали синфни 44 % ни ташкил этиши популяциянинг асосий қисми ўртача ва ундан юқори кўрсаткичларга эгалигини билдиради. 9-10 ҳамда 7-8 донали синфлар жуда кам улушни ташкил этган.



2-расм. Юлдуз нави популяциясининг фенотипик тузилиши

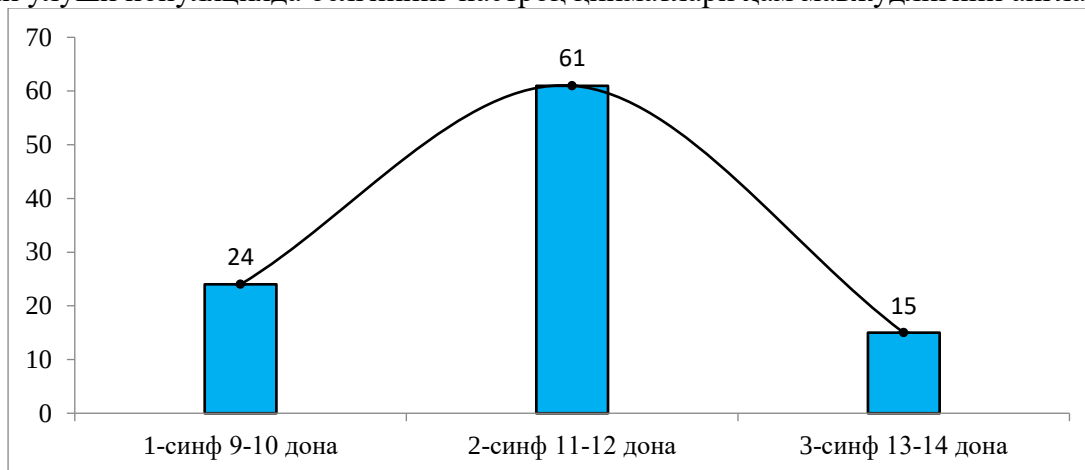
2-расмга кўра, Юлдуз навида ҳосил шохлари сони бўйича учта асосий синфлар қайд этилиб, популяцияда 11-12 донали синф 53 % улуш билан устунлик қилган бўлса, 13-14 донали синфни 38 % ни ташкил этгани, 9-10 донали синфни 9 % ли улуши эса паст қийматларни чекланганини англатади.



3-расм. АН-Боёвут-2 нави популяциясининг фенотипик тузилиши.

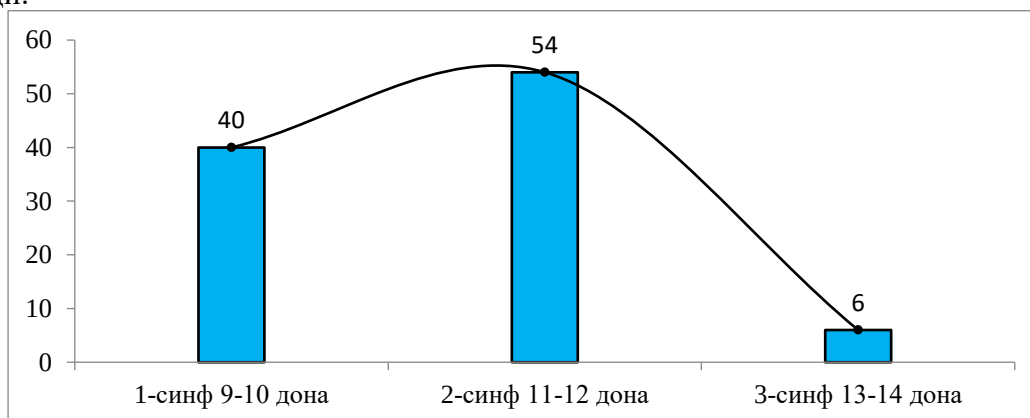
3-расмга кўра, АН-Боёвут-2 навида ҳосил шохлари сони бўйича учта синф шаклланган. Популяцияда 11-12 донали синф 52 % билан устун бўлиб, нава белгини ўртача қиймат атрофида жамланганини тасдиқлайди. Популяцияда 13-14 дона ҳосил шохли синфнинг 34 %

ни борлиги юқори кўрсаткичли ўсимликларни салмоқли эканини билдиб, 9-10 донали синфни 14 % ли улуши популяцияда белгининг пастроқ қийматлари ҳам мавжудлигини англатади.



4-расм. Т-41 тизмаси популяциясининг фенотипик тузилиши.

4-расмга кўра, Т-41 тизмасида 11-12 доналик синф 61 % улуш билан тўлиқ устунлик қилган. Мазкур ҳолат популяциянинг катта қисми белгининг ўртача қиймати атрофида тўпланишини кўрсатади. Популяция таркибида 9-10 донали синфнинг 24 % ни ташкил этиши генотипда паст кўрсаткичли ўсимликларнинг улуши сезиларли эканлигини англатади. 13-14 донали синфнинг 15 % улуши эса юқори кўрсаткичли ўсимликларнинг чекланганлигини кўрсатади.



5-расм. Т-1326 тизмаси популяциясининг фенотипик тузилиши.

5-расмга кўра, Т-1326 тизмасида ҳосил шохлари сони бўйича 11-12 доналик синф 54 % улуш билан доминант бўлган. Шу билан бирга, 9-10 доналик синфнинг 40 % ни ташкил этиши популяциянинг таркибида пастроқ кўрсаткичли ўсимликлар салмоқли ўрин эгаллашини кўрсатади. 13-14 доналик синфнинг жуда кам улушга (6 %) эга бўлиши ушбу тизмани юқори ҳосил шохлари сонига эга бўлган ўсимликлар кам учрайдиган генотип сифатида тавсифлаш имконини беради.

Тадқиқотда андоза сифатида олинган Наманган-77 навида ҳосил шохлари сонининг юқори ўртача қийматлари ва популяция таркибида 13-14 доналик синфнинг доминантлик қилиши илмий адабиётларда таъкидланган интенсив типдаги навларга хос хусусиятларга мос келади. Қатор тадқиқотларда бундай навлар юқори маҳсулдорликка эга бўлиб, селекцион жараёнларда донор материал сифатида самарали эканлиги кўрсатилган.

Юлдуз навида ҳосил шохлари сони бўйича андозага яқин натижалар қайд этилиши ҳамда популяцияда юқори кўрсаткичли синф улушининг салмоқли бўлиши мазкур навнинг генетик потенциали юқори эканлигини кўрсатади. Илмий манбаларда шунга ўхшаш ҳолатлар ўртача-юқори барқарорликка эга навлар сифатида тавсифланиб, улар селекцияда дурагайлаш учун мақбул манбаа ҳисобланади.

АН-Боёвут-2 навида белги кўрсаткичларининг ўртача қиймати андозага нисбатан пастроқ бўлишига қарамасдан, популяция таркибида юқори ҳосил шохларига эга ўсимликлар

улушини сақланиб қолиши ушбу навда белгининг полиморф характерга эга эканлигини кўрсатади. Илмий адабиётларда бундай ҳолатлар популяция ичида индивидуал танлаш орқали белгининг яхшилаш имконияти мавжудлигини англатиши таъкидланади.

Т-41 тизмасида 11-12 доналик синфнинг юқори улуши популяциянинг таҳлилдаги белги кўрсаткичи бўйича нисбатан гомоген эканлигини кўрсатди. Илмий манбаларда бундай тизмалар морфологик жиҳатдан барқарор бўлган генотиплар сифатида баҳоланиб, улар асосан ишлаб чиқариш учун мос, аммо селекцион ўзгарувчанлиги чекланган генотиплар сифатида тавсифланади.

Т-1326 тизмасида паст кўрсаткичли синфнинг устунлиги ҳамда юқори қийматли синфнинг жуда кам учраши адабиётларда қайд этилган экстенсив типдаги генотиплар хусусиятларига мос келади. Шу билан бирга, популяцияда маълум даражада ўзгарувчанликнинг сақланиб қолиши мазкур тизманинг селекция жараёнидан тўлиқ чиқариб ташламасдан, қўшимча агротехник ёки селекцион таъсирлар орқали яхшилаш мумкинлигини кўрсатади.

Умуман олганда, тадқиқот натижалари қўлаб муаллифлар томонидан билдирилган фикрлар билан уйғун бўлиб, ҳосил шохлари сони белгиси қўп омилли, лекин, селекцион жиҳатдан назорат қилиниши мумкин бўлган белги эканлигини тасдиқлайди.

Юқорида келтирилган таҳللarning натижаларидан келиб чиққан ҳолда, келгусида амалга ошириладиган генетик-селекцион тадқиқотларга қуйидагича хулоса ва тавсиялар бериш мумкин:

Наманган-77 ҳамда Юлдуз навлари ҳосил шохлари сони белгиси бўйича юқори ва барқарор кўрсаткичларга эга бўлганлиги сабабли, уларни селекцияда дастлабки шакллардан бири сифатида қўллаш ижобий натижалар бериши мумкин.

АН-Боёвут-2 нави популяциясида индивидуал танлаш усулини қўллаш орқали юқори ҳосил шохларига эга бўлган ўсимликларни ажратиш олиш мумкин.

Т-41 тизмаси тадқиқотнинг бошқа генотипларига таққослаганда барқарор фенотипик тузилиши билан ажралиб тургани учун ушбу тизмани ишлаб чиқаришга жорий этиш ёки бошқа белгилари билан комплекс баҳолаш тавсия этилади.

Т-1326 тизмаси ҳосил шохлари сони бўйича паст кўрсаткичларга эга бўлсада, уни селекцион жараёнларда қўшимча тадқиқотлар асосида ёки дурагайлаш ашёси сифатида қўллаш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдурахмонов И., Аҳмедов Р., Тиллаев Р., Мухаммадов И. “Порлок-1 ва Порлок-2 ғўза навлари агротехникаси”. // Агро-Илм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 2(40), Тошкент – 2016. 5-6 б.
2. Автономов В.А., Кимсанбаев О.Х., Курбонов А.Ё., Амантурдиев Ш.Б., Эржигитов Д. «Изменчивость признака «число симподий (плодовых ветвей) на одном растении» УАК популяций F_2 и F_6 хлопчатника вида *G. hirsutum* L.». // “Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: Муаммолар ва истикболлар” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент – 2018. 210-212 б.
3. Тўйчиев Ҳ.Ю. “Айрим ғўза нав ва тизмаларининг популяциялари ичи-даги биотипларининг морфологик ва хўжалик белгиларининг мувозанатлиги”. // Автореф. дисс. биол. фанл. номз. Тошкент. 2010. – Б. 11.
4. Чориев А.Х., Қодирова Ш., Мухиддинов Т.И., Раҳматуллаев Ж. “*G.hirsutum* L. турига мансуб ота-она нусхалари ва уларнинг F_1 , F_2 дурагайларида ҳо-сил шохларига нисбатан генетик боғланиш” // “Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: Муаммолар ва истикболлар” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент – 2018. 249-251 б.
5. Эргашев О.Р., Қаҳҳоров И.Т., Ҳакимов А.Э. “Янги нав – янги хусусият-лар”. // Агро-Илм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 4(48), Тошкент – 2017. 8-9 б.
6. Эргашев О.Р., Қаҳҳоров И.Т. “Ўзанинг айрим белгилари кўрсаткичлар-рини турли экологик ҳудудларда фенотипик намоён бўлиши”. // Монография. Тошкент – 2021. 3-4 б.
7. Қаҳҳоров И.Т., Қахрамонов А.К. “Турли экиш тизими ва кўчат қалин-лигига мос ғўзанинг истикболли тезпишар ЎзФА-703 нави”. // Мат. Респ. научно-практ. конф. Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений. Ташкент – 2013. с. 89-91.
8. Қаҳҳоров И.Т., Қодирова М.Р., Алламбергенов Т.Д. “Ўзанинг янги навлари популяциялари таркибининг такомиллашуви ва морфохўжалик белгиларининг мувозанатини сақланиши”. // “Қишлоқ хўжалиги экинлари агробиологияси ютуқлари, маммолари ва истикболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференциясининг материаллар тўплами. Тошкент – 2015. 205-207 б.

9. Sarwar G., Baber M., Hussain N., Akhmed Khan I., Naeem M., Aman ullah M., Khan A.A. (2011) “Genetic dissection of yield and its components in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.)”. // African Journal of Agricultural Research Vol. 6(11), 2011. DOI: 10.5897/AJAR10.524. -P. 2527-2531.

10. Jatoi W.A. Baloch M.J., A.Q.Panhwar, N.F.Veesar and S.A.Panhwar “Charaterization and identification of early maturing upland cotton varieties”. // Sarhad J.Agric., 2012. -P. 28.

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

XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI
AXBOROTNOMASI

№6/2 (139)
2026 y., iyun

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: 08.06.2026
Bosishga ruxsat etildi: 15.06.2026.
Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8. Adadi 14.
Hajmi 15.0 b.t. Buyurtma: № 6-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