

INNOVATION IQTISODIYOT

Ilmiy-amaliy elektron jurnal

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Научно-практический электронный журнал

THE INNOVATION ECONOMY

Electronic Scientific and Practical Journal



2025 / 5



@QMI_Instituti



Qarshi shahri,
Mustaqillik ko'chasi 225 - uy



www.kstu.uz
www.ojs.qmii.uz

INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

3-jild
5-son
oktabr, 2025

October 2025
Volume 3
Number 5

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА
Научно-практический
электронный журнал

THE INNOVATION ECONOMY
Electronic Scientific and Practical
Journal

INNOVATSION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON JURNAL

ISSN: 3030-315X

ojs.qmii.uz

Muassis:

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi:

R.X.Ergashev, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Qarshi davlat texnika universiteti

Tahririyat Kengashi raisi o'rinbosari:

S.N.Xamrayeva, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Qarshi davlat texnika universiteti

Mas'ul muharrir:

N.A.Ochilova, PhD, dotsent

Qarshi davlat texnika universiteti

Texnik muharrir:

F.F.Haqqulov, PhD

Qarshi davlat texnika universiteti

Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda
jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.

Tahririyat manzili:

180100, Qarshi shahri, Mustaqillik ko'chasi 225-uy

Tel.: +998 (75) 221 09 23

+998 (93) 902 72 63

Faks: +998 (75) 221 1395

E-mail: innoeconomic@qmii.uz

"Innovatsion iqtisodiyot" ilmiy - amaliy
O'zbekiston elektron jurnali ta'lim, fan va
innovatsiyalar Respublikasi Oliy vazirligi
huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi**
rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli
qarori bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

Jurnalda quyidagi ruknlar asosida maqolalar nashr etiladi:

1. Nazariya va metodologiya
2. Raqamli iqtisodiyot
3. Mintaqa va tarmoqlar iqtisodiyoti
4. Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik
5. Inson kapitali iqtisodiyoti
6. Menejment va marketing
7. Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
8. Moliya, kredit va investitsiya
9. Ekonometrika va statistika
10. Xizmat ko'rsatish va turizm sohasi

TAHRIRIYAT KENGASHI:

Tahririyat Kengashining xalqaro a'zolari:

Овчиников Виктор Николаевич - i.f.d., professor, akademik (Janubiy Federal
Universitet, Rossiya)

Солодовников Сергей Юревич - i.f.d., professor (Belorussiya milliy texnika
universiteti)

Сидиров Виктор Александрович - i.f.d., professor, (Kuban davlat universiteti)

Шевченко Игорь Викторович - i.f.d., professor (Kuban davlat universiteti, Rossiya)

Kusainov Xalel Xaymullayevich - i.f.d., professor (Qozog'iston davlat texnologiya
universiteti)

Samandarzoda Iskandar Hakim - i.f.d., i.f.d., professor (SH.Shotemur nomidagi
Tojikiston agrar universiteti)

Гибадуллин Артур Артурович Национальный исследовательский университет

Московский энергетический институт Войнаш Сергей Александрович

Казанский приволжский (федеральный) университет

Пуляева Валентина Николаевна Финансовый университет при Правительстве
РФ

Морковкин Дмитрий Евгеньевич Финансовый университет при Правительстве
РФ

Садриддинов Манучехр Исмоиддинович Международный университет
туризма и предпринимательства Таджикистана, Душанбе

Перская Виктория Вадимовна директор Института исследований

международных экономических отношений, Финансовый университет при
Правительстве РФ

Молчанов Игорь Николаевич Профессор экономического факультета.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Басова Мария Михайловна Заместитель декана факультета налогов, аудита и
бизнес-анализа Финансовый университет при Правительстве РФ

Чупин Александр Леонидович Заместитель декана экономического факультета
Российский университет дружбы народов имени П.Лумумбы

Незамайкин Валерий Николаевич Профессор кафедры финансов и кредита

Российский государственный гуманитарный университет

Никонорова Алла Владимировна Доцент кафедры экономической теории
Финансовый университет при Правительстве РФ

Дмитриева Ольга Александровна Доцент кафедры налогов и налогового
администрирования факультета налогов, аудита и бизнес-анализа

Финансовый университет при Правительстве РФ

Швец Юрий Юрьевич Лаборатория управления инновациями, Институт
проблем управления Российской академии наук

Колосова Елена Валерьевна Лаборатория управления инновациями,

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Tahririyat Kengashi a'zolari:

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich - i.f.d., professor, akademik

Bozorov Orifjon Shodiyevich - t.f.n., dotsent

Pardayev Mamayunus Qarshiboyevich - i.f.d., professor

Vaxabov Abduraxim Vasikovich - i.f.d., professor

Hakimov Obidjon Arzikulovich - i.f.d., professor

Navruz-zoda Baxtiyor Negmatovich - i.f.d., professor

Xatamov Ochildi Qurbonovich - i.f.d., professor

Fayziyeva Shirin Shodmonovna - i.f.n., professor

Jumayeva GulruxJo'raqulovna - i.f.n., professor

Egamberdiyeva Salima Raimovna - i.f.n., dotsent

Erkayeva Gulbahor Panjiyevna - i.f.n., professor

Amirqulov Shuhrat Olimovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Samiyeva Gulnoza Toxirovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aliqulov Azamat Tuyg'unovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Aminov Fazlitdin Baxadirovich - i.f.n., dotsent

Xo'jaqulova Nigora Rustamovna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Turobov Sherzod Alisherovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Alimova Munisa Yulchiyevna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Ergasheva Nasiba Raxmatullayevna - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Boboqulov Sanjar Baxromkulovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Djalilov Raxmonkul Hamidovich - i.f.f.d., (PhD), dotsent

Nomazov Baxrom Bobomurodovich - i.f.f.d. (PhD) dotsent

Alimxanova Nigora Alimxanovna - i.f.f.d. (PhD) dotsent

October 2025

Volume 3

Number 5

INNOVATION IQTISODIYOT

ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

ojs.qmii.uz

Raqamli texnologiyalarni rivojlantirish orqali oziq-ovqat xavfsizligi samaradorligini oshirish yo'llari

Saidova Gulnoza Tulkunovna

Пути повышения эффективности безопасности пищевых продуктов за счет развития цифровых технологий

Саидова Гульноза Тулкуновна

Ways to improve food safety efficiency through digital technologies

Saidova Gulnoza Tulkunovna

Received: September 7, 2025 Revised: September 10, 2025

■ Accepted: September 13, 2025 ■ Published Online: October 1, 2025

- **Annotatsiya.** Maqolada O'zbekistonda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash zanjirida raqamli texnologiyalarni rivojlantirish orqali oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga alohida e'tibor qaratilgan. Xususan, sanoat va qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishda oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sir etuvchi omillarga baho berildi. "Qishloq xo'jaligi 4.0" va "Sanoat 4.0" konsepsiyalari doirasida "aqlli qishloq xo'jaligi" va "aqlli sanoat" ning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish orqali oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash zanjirini raqamlashtirish, oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash va xavfsizligini mustahkamlash masalalari ko'rib chiqildi.
- **Kalit so'zlar:** oziq-ovqat xavfsizligi, oziq-ovqat ishlab chiqarish va ta'minot zanjiri, oziq-ovqat ratsioni, qo'shimcha qiymat zanjiri, raqamli transformatsiya, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, sanoat - 4.0, aqlli sanoat, aqlli ishlab chiqarish, bulutli texnologiyalar, qishloq xo'jaligi-4.0, aqlli qishloq xo'jaligi, aqlli bog', aqlli issiqxona, aqlli klasterlar.
- **Аннотация.** Статья посвящена укреплению продовольственной безопасности Узбекистана посредством развития цифровых технологий в цепочке производства и переработки продуктов питания. В частности, дана оценка факторов, влияющих на продовольственную безопасность в условиях устойчивого развития промышленности и сельского хозяйства. В рамках концепций «Сельское хозяйство 4.0» и «Индустрия 4.0» рассмотрены вопросы цифровизации цепочки производства и переработки продуктов питания, обеспечения продовольственной безопасности и укрепления продовольственной безопасности путем совершенствования организационно-экономических механизмов «умного сельского хозяйства» и «умной промышленности».

- **Ключевые слова:** продовольственная безопасность, цепочка производства и поставок продуктов питания, продовольственный рацион, цепочка создания стоимости, цифровая трансформация, цифровые технологии, искусственный интеллект, промышленность 4.0, умная промышленность, умное производство, облачные технологии, сельское хозяйство 4.0, умное сельское хозяйство, умный сад, умная теплица, умные кластеры.
- **Abstract.** The article is devoted to strengthening food security in Uzbekistan through the development of digital technologies in the food production and processing chain. In particular, an assessment of the factors affecting food security in the context of sustainable development of industry and agriculture is given. Within the framework of the concepts of "Agriculture 4.0" and "Industry 4.0", issues of digitalization of the food production and processing chain, ensuring food security and strengthening food security by improving the organizational and economic mechanisms of "smart agriculture" and "smart industry" are considered.
- **Keywords:** food security, food production and supply chain, food ration, hunger elimination, value chain, digital transformation, digital technologies, artificial intelligence, industry 4.0, smart industry, smart production, cloud technologies, agriculture 4.0, smart agriculture, smart garden, smart greenhouse, smart clusters.

KIRISH

Barqaror oziq-ovqat ta'minoti va xavfsizligi masalalari global muammolardan biriga aylanib bormoqda. So'nggi yillarda dunyoda ro'y bergan turli inqirozlar, iqlim o'zgarishlari, siyosiy tanglik va urushlar, pandemiyalar tufayli ochlik va qashshoqlik darajasi oshdi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO), Qishloq xo'jaligini rivojlantirish xalqaro jamg'armasi (IFAD), Birlashgan Millatlar Tashkilotining Xalqaro bolalar jamg'armasi (YUNISEF), Jahon oziq-ovqat dasturi (WFP) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) qo'shma tadqiqotlariga ko'ra: global ochlik va to'yib ovqatlanmaslik darajasi COVID-19 pandemiyasi boshlanishidan oldingidan yuqori; 2022 yilda dunyoda 690 dan 783 milliongacha odam ochlikdan aziyat chekdi, bu pandemiyadan oldingidan 122 million kishiga ko'p; 2022-yilda ochlikning o'sish sur'ati 2021-yilga nisbatan 3,8 million kishiga kamaygan bo'lsa-da, energiya va oziq-ovqat narxlarining oshishi dunyo bo'ylab urushlar va boshqa mojarolar tufayli vaziyatni yana murakkablashtirmoqda. Sog'lom oziq-ovqat narxining yuqoriligi tufayli dunyoda qashshoqlik va daromadlar tengsizligi yuqori bo'lgan deyarli 3 milliard odam yetarlicha ovqatlana olmaydi va dunyo aholisining 11,7 foizi kelajakda oziq-ovqat xavfsizligiga duch kelishi mumkin (FAO, IFAD, UNICEF, WFP va JSST, 2023).

Jahon oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash masalasi, birinchi navbatda, oziq-ovqat ishlab chiqarish va qayta ishlash zanjirida ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va raqamlashtirish, jumladan, "Sanoat 4.0" va "Qishloq xo'jaligi 4.0" konsepsiyalari doirasida "Aqlli sanoat" va "Aqlli qishloq xo'jaligi"ni joriy etish bilan bog'liq [1, 2, 3].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Global oziq-ovqat ta'minoti va xavfsizligini ta'minlash,

oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash zanjiriga raqamli texnologiyalarni joriy etish masalalari bo'yicha bir qancha milliy va xorijiy olimlar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Xususan, D.Krigs, Parris Robertov, T.G. Varas, M. Tszen, D.Ilina, E. Yusupov, D. Djalolova va boshqalarni e'tirof etish mumkin.

Griggs D. va olimlar guruhi tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, "inson bosimining keyingi xavflari Yer tizimidagi asosiy jarayonlarda keng tarqalgan, keskin va ehtimol qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlarga olib keladi. Suv tanqisligi, ekstremal ob-havo, oziq-ovqat ishlab chiqarish uchun yomonlashuv sharoitlari, ekotizimning yo'qolishi, okeanlarning kislotaliligi va dengiz sathining ko'tarilishi insoniyat rivojlanishiga jiddiy xavf tug'dirishi mumkin. Dunyodagi kambag'allar orasida o'sib borayotgan farovonlik va rivojlanish huquqi barcha xalqlarning barqaror turmush tarziga o'tishini talab qiladi (Griggs D. va boshqalar, (2013).

S.Gryaznov ta'kidlaganidek, "aqlli sanoat"ning oqibatlarini anglash biznes va jamiyat o'rtaqidagi munosabatlarni chuqurroq tushunishni talab qiladi. 4-sanoat inqilobi nafaqat texnologik, balki kirib kelayotgan "yuqori texnologiyalar" ortida qanday oqibatlarga olib kelishini tushunish uchun jiddiy yondashishni talab qiluvchi ijtimoiy muammodir (S.Gryaznov, 2021).

FAO tadqiqotiga ko'ra, "oziq-ovqat ishlab chiqarish zanjirini raqamlashtirish va avtomatlashtirish SDGning "Qashshoqlikka barham berish" birinchi maqsadi va "Ochlikka barham berish" ikkinchi maqsadi hamda ekologik barqarorlik va iqlim o'zgarishini amalga oshirishda muhim omil bo'lishi mumkin. Bunga tashqi ta'sirlarga barqarorlikni ta'minlash, resurslardan samarali foydalanish, oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligini oshirish (FAO202,) orqali erishish mumkin.

AQSh Xalqaro hamkorlik agentligi (USAID) ekspertlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra,

qishloq-oziq-ovqat sohasida mobil texnologiyalarning keng tarqalishi, ma'lumotlarni masofadan uzatish va qayta ishlash xizmatlari hozirgi vaqtda oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilarining axborot, ishlab chiqarish resurslari, bozorlar va moliyaviy xizmatlar hamda ta'limdan foydalanish imkoniyatlarini o'zgartirmoqda. olish imkoniyatini oshiradi. Raqamli texnologiyalar kichik fermer xo'jaliklari uchun raqamli qishloq-oziq-ovqat tizimlariga integratsiyalashuvi uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda (USAID, 2018).

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Jahon oziq-ovqat xavfsizligi hamda raqamli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va yetkazib berish zanjiri tahlili bilan shug'ullanuvchi milliy va xorijlik olimlarning ilmiy izlanishlari natijalari ushbu tadqiqot uchun nazariy va uslubiy asos bo'lib xizmat qildi. Maqolani tayyorlashda abstrakt va analitik kuzatish, tahlil va sintez, me'yoriy va ijobiy tahlil, qiyosiy va omilli tahlil, ko'p o'lchovli korrelyatsiya tahlili, iqtisodiy-statistik va boshqa usullar qo'llaniladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, agro-oziq-ovqat tizimlari ekstremal iqlim o'zgarishi, mojarolar va iqtisodiy inqirozlar ta'siriga kuchli bog'liq bo'lib, daromadlar tengsizligi, qashshoqlik, ochlik va to'yib ovqatlanmaslik kabi global muammolarni yanada kuchaytiradi. Ochlik va to'yib ovqatlanmaslik odamlarning mehnat qobiliyatining pasayishiga va kasalliklarga moyilligining oshishiga,

pirovardida hayot sifatining yomonlashishiga olib keladi va jahon iqtisodiyotining barqaror rivojlanishiga to'siq bo'lib qolmoqda. Natijada, insoniyatni jismoniy va iqtisodiy jihatdan xavfsiz va to'liq oziq-ovqat bilan ta'minlash tobora qiyinlashmoqda.

O'zbekiston Respublikasida BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari doirasida oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash bo'yicha tizimli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash bo'yicha ko'rilgan chora-tadbirlar natijasida so'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi Global ochlik indeksi (GHI) reytingida o'z o'rnini yaxshiladi va 2023-yilda 125 davlat ichida 21-o'rinni egalladi va 5,0 ball bilan ochlik darajasi past davlat deb tan olindi.

Yer va suv resurslaridan foydalanish samaradorligining pastligi, aholi jon boshiga ekin maydonlarining kamayishi, hosilni yig'ishtirib olish, tashish va saqlash jarayonlarida ko'p miqdorda yo'qotishlar oziq-ovqat yetishmovchiligining asosiy sabablaridandir. Shu bilan birga, sayyoramiz iqlimidagi keskin o'zgarishlar, "global isish" va atrof-muhitning ifloslanishi qishloq xo'jaligi hosildorligiga ta'sir qiladi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ish, tashish, saqlash va yetkazib berishdagi nuqsonlar tufayli har yili 1 milliard dollarlik 1,3 milliard tonna oziq-ovqat yo'qotiladi.

Oziq-ovqat ta'minoti va xavfsizligi birinchi navbatda qishloq xo'jaligining salohiyatiga tayanadi. 2000-2022 yillarda qishloq xo'jaligi yalpi mahsulotining mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushi 34,4 foizdan 25,1 foizga, iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida band bo'lgan aholi sonidagi qishloq xo'jaligi ulushi 34,4 foizdan 25,0 foizga qisqargan bo'lsa-da, qishloq xo'jaligi tarmog'i O'zbekiston iqtisodiyotining eng yirik tarmoqlaridan biri bo'lib qolmoqda (T.11).

1-jadval.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligini rivojlantirishning asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlari dinamikasi

KO'RSATKICHLAR	2002	2007	2012	2017	2024
Qishloq xo'jaligining YalMdagi ulushi, %	34,4	29,5	32,9	34,1	25,1
Qishloq xo'jaligining asosiy kapital qo'yilmalaridagi ulushi, %	5,7	4,4	3,5	3,3	5,9
Iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida band bo'lgan aholi sonida qishloq xo'jaligining ulushi, %	34,4	29,1	26,8	27,6	25
Qishloq xo'jaligi yalpi mahsulotining yillik o'sish sur'atlari, o'tgan yilga nisbatan %	103,1	105,4	106,3	106,1	103,6

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligining ma'lumotlariga ko'ra, 2022-2024-yillarda aholi jon boshiga bug'doy yetishtirish 40,6 foizga, sabzavot yetishtirish 191,8 foizga, kartoshka 225,2 foizga, poliz

mahsulotlari 271,0 foizga, meva 162,0 foizga, uzum 92,0 foizga, uzum 92 foizga oshgan. Go'sht 124,3%, sut 121,3% (2-jadval).

1-jadval.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligini rivojlantirishning asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlari dinamikasi

KO'RSATKICHLAR	YILLAR					2024 DA 2002 GA QARAGANDA, %
	2002	2007	2012	2017	2024	
Bug'doy	159.4	231.5	236.1	222.5	224.1	140.6
Sabzavotlar	107.3	134.4	222.2	320.8	313.1	291.8
Kartoshka	29.7	35.3	59.3	85.4	96.6	325.2
Poliz ekinlari	18.3	23.5	41.4	58.7	67.9	371.0
Mevalar	32.1	36.3	59.9	87.0	84.1	262.0
Uzum	25.3	24.5	34.6	50.0	49.4	195.2
Go'sht (tirik vaznda)	34.1	40.6	51.3	61.4	76.5	224.3
Sut	147.4	174.1	216.0	288.4	326.2	221.3

Qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish, eng avvalo, ekin maydonlari, o'rmonlar va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan boshqa tabiiy resurslardan maksimal samaradorlik bilan va atrof-muhitga zarar yetkazmasdan optimal foydalanishni nazarda tutadi. Insoniyat tabiiy resurslardan unumli foydalanmasa, bugungi kundagi aholi ehtiyojlarini to'liq qondirish, kelajak avlodni ta'minlash qiyin kechadi.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida xo'jalik yurituvchi subyektlar iqtisodiy erkin, o'zlari iqtisodiy siyosatlarini o'zlari belgilab, mahsulot ishlab chiqarish uchun buyurtmalarni o'zlari shakllantirib, ish-lab chiqarish va mahsulot realizatsiyasini o'zlari amalga oshirib, xo'jalik yuritish faoliyatiga to'liq o'zlari javobgar ekanlar, bularning hammasi, shubhasiz, tadbirkorlik xavfsizligini ta'minlash masalalari dolzarbligini oshiradi. Agar boshqa tarmoqlarda korxonalar xavfsizligini professional yordamida ta'minlash imkoni katta bo'lsa, qishloq xo'jaligida esa tarmoqning o'ziga xos xususiyatlariga ko'ra dehqon va fermer xo'jaliklarining o'zlari zimmlarida bo'ladi.

Tahlil qilingan 1 va 2-jadvallardan ma'lumki, 2002-2024 yillar davomida O'zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoati sohasida oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmining barqaror o'sish tendentsiyalari kuzatildi. Biroq jahon taraqqiyotidagi global o'zgarishlar (pandemiya, iqlim o'zgarishlari, siyosiy keskinlik va mojarolar, iqtisodiy inqirozlar) sharoitida qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sanoati tarmoqlarining samaradorlik ko'rsatkichlari past bo'lib, bu

barqaror oziq-ovqat ta'minoti va xavfsizligini ta'minlashga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda [20, 21].

Qishloq xo'jaligi rivojlanishiga salbiy ta'sir etuvchi omillar:

- qishloq xo'jaligi sohasida mehnat unumdorligi;
 - sug'orishda eski an'anaviy usullardan foydalanish suvning ortiqcha sarflanishiga va yer osti suvlarining ko'tarilishiga olib keladi, buning natijasida sug'oriladigan ekin maydonlarining 45 foizdan ortig'i sho'rlanib, hosildorlik pasayadi;
 - aksariyat qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarida tuproqni agrokimyoviy tahlil qilish, ekinlarni sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimlari orqali optimal joylashtirish, avtomatik oziqlantirish, vegetatsiya davrida monitoring qilish uchun elektron platformalar mavjud emas;
 - chorvachilik ish jarayonlarining aksariyati qo'lda bajariladi, chorva mollarini avtomatik oziqlantirish va nazorat qilish va boshqa ish jarayonlarini ta'minlaydigan ilg'or texnologiyalar amalda qo'llanilmaydi.
 - qishloq xo'jaligi texnika parki eskirgan ;
 - chorvachilikda aksariyat ish jarayonlari qo'lda bajariladi, chorva mollarini boqish va nazorat qilishning ilg'or texnologiyalari hamda chorvachilikda avtomatik rejimda boshqa ish jarayonlari deyarli qo'llanilmaydi.
- Oziq-ovqat sanoati tarmog'ining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar:
- qishloq xo'jaligi xomashyosini qayta ishlash darajasi mavjud imkoniyat va resurslarga mos kelmaydi;
 - qayta ishlash korxonalarining quvvatlardan foydalanish

darajasi past bo'lib, ularda ko'p miqdorda eskirgan uskunalar mavjud;

- jahon standartlari va zamonaviy raqamli texnologiyalar asosidagi "intelektual zavodlar" yetishmaydi;

- qishloq xo'jaligi xomashyosini ishlab chiqaruvchilar va qayta ishlash korxonalari hamkorligiga asoslangan, yagona elektron platforma orqali ulangan zamonaviy ishlab chiqarish sexlari, sovetish kameralari, saralash va qadoqlash punktlari, shuningdek, ularni tashishda ishtirok etuvchi maxsus transport-logistika tizimlari yetarli darajada rivojlanmaganligi va hokazo.

Natijada bularning barchasi respublikamiz aholisini o'rta va uzoq muddatli istiqbolida barqaror oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, qishloq aholisining bandligi va moddiy farovonligini oshirish, ular uchun munosib turmush tarzini yaratish masalalariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

I.Abdullayeva va B.Ahmedovlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, "aqlli qishloq xo'jaligi"dan foydalanish orqali quyidagi natijalarga erishish mumkin:

- "Aqlli issiqxonalar" o'g'itlar, kimyoviy moddalar va suvdan tejimkorlik bilan foydalanish, shuningdek, ekinlarni parvarish qilish uchun zarur bo'lgan xodimlar sonini optimallashtirish va inson omili ta'sirida yo'qotishlarni kamaytirish imkonini beradi; ular shuningdek, butun sug'orish jarayonini va mikroiklimni nazorat qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, barcha tizimlarning rentabelligi va sifatini nazorat qilish mumkin, bu ishlab chiqarilgan mahsulot sifatini yaxshilash va xarajatlarni kamaytirish bilan birga unumdorlikni 20-40% ga oshirish imkonini beradi;

- aqlli fermalar chorvachilik mahsuldorligi va mahsulot sifatini oshirishi, shuningdek, xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Avtomatlashtirilgan oziqlantirish, sog'ish va hayvonlar salomatligi monitoringi tizimlaridan foydalanish sut mahsuldorligini 30-40 foizga oshirish va mavjud ozuqa zaxiralaridan samarali foydalanish imkonini beradi (Abdullaeva I.M., Axmedov B.R., 2020).

Tractica kompaniyasi hisob-kitoblariga ko'ra, 2024 yilga borib agrosanoat majmuasiga 594 ming donagacha qishloq xo'jaligi robotlari yetkazib beriladi. Tahlilchilar raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligi sohasida qo'llashning quyidagi muhim yo'nalishlariga e'tibor qaratishadi: uchuvchisiz traktorlar va samolyotlar; moddiy resurslarni boshqarish; vegetatsiya davrida ekinlarni parvarish qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari; chorvachilik fermalarini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlari (Karimov N., Qulmatova B., Buranova D., 2021 y.).

"To'rtinchi sanoat inqilobi" (Sanoat 4.0)¹ deb atalmish ko'plab tarmoqlarning "katta yutuq" raqamli innovatsiyalar - blokcheyn, narsalar Interneti, sun'iy intellekt va immersiv haqiqat ta'siri ostida tez o'zgarishi bilan birga keladi.

Qishloq-oziq-ovqat sohasida mobil texnologiyalar, masofaviy zondlash xizmatlari va taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning keng tarqalishi kichik fermer xo'jaliklarining axborot, ishlab chiqarish resurslari, bozorlar, moliya va ta'lim olish imkoniyatlarini allaqachon oshirmoqda. Raqamli texnologiyalar kichik fermer xo'jaliklarini raqamli qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat tizimlariga integratsiya qilish uchun yangi imkoniyatlarni taqdim etadi (USAID, 2018).

Ma'lumki, raqamli texnologiyalardan foydalanish va raqamli infratuzilmalarni rivojlantirish qishloq xo'jaligida hosildorlik va samaradorlikning oshishiga olib keladi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-son Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 17-dekabrdagi 794-son "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risida kompleksi va O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi" va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlar yer, suv va boshqa tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini avtomatlashtirish, mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan "Aqlli qishloq xo'jaligi" va "Qishloq xo'jaligi 4.0" konsepsiyasi asosida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining zamonaviy usullaridan foydalanish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida "Aqlli qishloq xo'jaligi" va "Qishloq xo'jaligi 4.0" konsepsiyalarini joriy etish endigina boshlanmoqda. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 17-dekabrdagi "O'zbekiston Respublikasi agrosanoat majmuini va qishloq xo'jaligini raqamlashtirish tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 794-son qarori bilan tasdiqlangan "Aqlli qishloq xo'jaligi strategiyasi"ni ishlab chiqish quyidagi vazifalarni amalga oshirishni nazarda tutadi: yerlardan raqamli texnologiyalardan foydalanishni joriy etish; zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda suv resurslarini boshqarish va ulardan foydalanish; intensiv bog'lar tashkil etish va meva-sabzavot yetishtirishda avtomatlashtirilgan boshqaruv texnologiyalarini joriy etish; issiqxonalarda avtomatlashtirilgan, kompyuterlashtirilgan intellektual texnologiyalarni joriy etish; qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash jarayonlariga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan jihozlangan logistika va savdo markazlarini tashkil etish; qishloq xo'jaligining barcha sohalari uchun "aqlli qishloq xo'jaligi" texnologiyalari bo'yicha malakali kadrlar tayyorlash va kadrlar malakasini oshirish; "aqlli qishloq xo'jaligi" texnologiyalarini joriy etish bo'yicha me'yoriy-huquqiy bazani shakllantirish.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Ushbu tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, biz O'zbekistonda raqamli va aqlli sanoat va qishloq xo'jaligini rivojlantirish orqali oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash bo'yicha quyidagi tavsiyalarni beramiz:

- mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning strategik maqsadlarini hisobga olgan holda, sanoat tarmoqlarining o'ziga xos xususiyatlarini, innovatsion rivojlanishni hisobga olgan holda raqamli texnologiyalarga asoslangan "Sanoat 4.0" konsepsiyasini ishlab chiqish va amalga oshirish, rivojlangan mamlakatlarning mavjud amaliyotini chuqur o'rganish zarur;
- "aqlli ustaxona", "intellektual ishlab chiqarish", "katta ma'lumotlar", "bulutli texnologiyalar", "aqlli maydon", "aqlli bog'", "aqlli issiqxona", "agrosanoat majmuasini boshqarishda raqamli texnologiyalar", "aqlli qishloq xo'jaligi" kabi innovatsion usullarni joriy etish mexanizmlarini ishlab chiqish;
- "Qishloq xo'jaligi 4.0" va "Aqlli qishloq xo'jaligi" konsepsiyalarining nazariy va uslubiy asoslarini o'rganishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish;
- O'zbekistonda raqamli qishloq xo'jaligi texnologiyalarining joriy holatini tahlil qilish asosida shu bilan bog'liq mavjud muammolarni, ularga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularning yechimlarini izlash;
- raqamli texnologiyalardan foydalangan holda ekinlarni optimal joylashtirishning muvozanatli modellarini yaratish va prognozlash, uzoq muddatli iqlim o'zgarishini hisobga olgan holda oziq-ovqat va resurs bozorlarining rivojlanish tendentsiyalarini prognozlash;
- rivojlangan mamlakatlarda "Aqlli qishloq xo'jaligi" tizimi va raqamli texnologiyalardan foydalanish tajribasini o'rganish asosida eng maqbulini tanlash va ularni O'zbekiston Respublikasi sharoitlariga moslashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;
- qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini samarali tashkil etish uchun zamonaviy intellektual texnologiyalarni boshqarish va monitoring qilish platformalari.
- "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish – saqlash – birlamchi va chuqur qayta ishlash – sotish" zanjiri bo'yicha "qo'shilgan qiymat zanjiri" monitoringi va mahsulot yo'qotilishi bilan bog'liq yo'qotishlarni kamaytirish uchun yagona raqamli platformani ishlab chiqish.

Muallif haqida / Сведения об авторе / Author details

1. Saidova Gulnoza Tulkunovna Qarshi davlat texnika universiteti ilmiy tadqiqotchisi / Саидова Гульноза Тулкуновна Научный сотрудник Каршинского государственного технического университета / Saidova Gulnoza Tulkunovna Scientific researcher of the Karshi State Technical University

► gulnoz0410@gmail.com

■ ORCID: 0009-0001-5436-2344

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- [1]. Qobilov A.U., Bozorov J.R., Rajabov Sh.B., Abdulaxatov M.M., Sapaev I.B., (2023). O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish. E3S Web of Conf. Xalqaro ilmiy Sibir transport forumi - TransSibir 2023. jild 402. 08038 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340208038>
- [2]. Bobur Ortiqmirzaevich Tursunov, Xusniddin Faxriddinovich O'ktamov va Adolat Odiljon qizi To'xtamuratova. 2022. RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANISHDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH YO'LLARI. Kelajakdagi tarmoqlar va taqsimlangan tizimlar bo'yicha 6-xalqaro konferentsiyada (ICFNDS '22), 2022 yil 15 dekabr, Toshkent, TAS, O'zbekiston. ACM, Nyu-York, NY, AQSh, 11 sahifalar.
- [3]. Saidova G.T., QISHLOQ XO'JALIGIDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING IQTISODIY MASALALARI. INNOVATSION IQTISODIYOT ilmiy-amaliy elektron jurnal. 3-jild 2-son iyun, 2025.110-115-betlar.
- [4]. Yusupov M. (2022). O'ZBEKISTONDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI MUSTAHKAMLASH VA Qishloq XO'jaligini Barqaror RIVOJLANISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI. Iqtisodiyot Va ta'lim, 23 (Maxsus_ son), 435–447.
- [5]. Abdullaeva I.M., Axmedov B.R. Aqlli qishloq xo'jaligi: xorijiy tajriba va innovatsion texnologiyalar // "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali. № 5, sentyabr-oktyabr, 2020 yil. 3-5-betlar.
- [6]. Karimov N., Qulmatova B., Buranova D. Qishloq xo'jaligiga raqamli texnologiyalarni joriy etish masalalari // Ta'lim fanlari bo'yicha akademik tadqiqotlar. 2-jild. 2-son. 2021-yil. 4-bet.