ISSN: 3060-4923 Impact Factor –7,212

QISHLOQ XO‘JALIGIDA IQTISODIY SAMARADORLIK HAQIDA TUSHUNCHA VA UNDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNI NAZARIY AHAMIYATI

Dilmurodov Lochinbek O‘tkir o‘g‘li
Toshkent davlat agrar universiteti
Raqamli iqtisodiyot yõnalishi
2-kurs magistranti
Email: dilmurodovlochin01@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23070748

Annotatsiya. Ushbu maqola qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikning nazariy asoslarini o'rganadi va aniq qishloq xo'jaligi, sun'iy intellekt (AI), narsalar interneti (IoT), masofadan zondlash, geografik axborot tizimlari (GIS) va katta ma'lumotlar tahlili kabi raqamli texnologiyalarning unumdorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, raqamli transformatsiya samarali resurslarni boshqarish, hosildorlikni oshirish, atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish va qishloq xo'jaligi korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishga hissa qo'shadi. Bundan tashqari, raqamli yechimlarning integratsiyasi o'zgaruvchan iqlim va bozor sharoitlarida strategik rejalashtirish va xavflarni boshqarishni kuchaytiradi. Tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalar barqaror qishloq xo'jaligi o'sishiga erishish va qishloq xo'jaligi sektorining iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashda muhim omilga aylanganini ta'kidlaydi.
Kalit so'zlar: Iqtisodiy samaradorlik, qishloq xo'jaligi, raqamli transformatsiya, aniq qishloq xo'jaligi, sun'iy intellekt, narsalar interneti (IoT), geografik axborot tizimlari (GIS), masofaviy zondlash, katta ma'lumotlar, barqaror qishloq xo'jaligi.

Abstract. This article examines the theoretical foundations of economic efficiency in agriculture and highlights the importance of digital technologies such as precision agriculture, artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), remote sensing, geographic information systems (GIS), and big data analytics in increasing productivity and reducing production costs. The study shows that digital transformation contributes to efficient resource management, increased productivity, reduced environmental impact, and increased competitiveness of agricultural enterprises. In addition, the integration of digital solutions enhances strategic planning and risk management in changing climate and market conditions. The study results highlight that digital technologies have become an important factor in achieving sustainable agricultural growth and improving the economic performance of the agricultural sector.
Keywords: Economic efficiency, agriculture, digital transformation, precision agriculture, artificial intelligence, Internet of Things (IoT), geographic information systems (GIS), remote sensing, big data, sustainable agriculture.

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические основы экономической эффективности в сельском хозяйстве и подчеркивается важность цифровых технологий, таких как точное земледелие, искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей (IoT), дистанционное

зондирование, географические информационные системы (ГИС) и анализ больших данных, для повышения производительности и снижения производственных затрат. Исследование показывает, что цифровая трансформация способствует эффективному управлению ресурсами, повышению производительности, снижению воздействия на окружающую среду и повышению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий. Кроме того, интеграция цифровых решений улучшает стратегическое планирование и управление рисками в условиях меняющегося климата и рыночной конъюнктуры. Результаты исследования показывают, что цифровые технологии стали важным фактором достижения устойчивого роста сельского хозяйства и повышения экономической эффективности сельскохозяйственного сектора.

Ключевые слова: Экономическая эффективность, сельское хозяйство, цифровая трансформация, точное земледелие, искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT), географические информационные системы (ГИС), дистанционное зондирование, большие данные, устойчивое сельское хозяйство.

Kirish. Qishloq xo'jaligi global iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, oziq-ovqat xavfsizligi, bandlik va qishloq joylarining barqaror rivojlanishini ta'minlaydi. So'nggi yillarda qishloq xo'jaligi mahsulotlariga talabning ortishi, iqlim o'zgarishi, resurslar tanqisligi va bozor noaniqligi qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun jiddiy qiyinchiliklar tug'dirdi. Bunday sharoitda iqtisodiy samaradorlikni oshirish ham rivojlangan, ham rivojlanayotgan mamlakatlar uchun strategik ustuvor vazifaga aylandi.

Qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlik odatda yer, mehnat, suv, energiya va kapital kabi mavjud resurslardan foydalanishni minimallashtirish bilan birga qishloq xo'jaligi mahsulotlarini maksimal darajada oshirish qobiliyati sifatida belgilanadi. Qishloq xo'jaligini boshqarishning an'anaviy yondashuvlari asta-sekin qaror qabul qilish uchun aniq, o'z vaqtida va ma'lumotlarga asoslangan ma'lumotlarni taqdim etadigan raqamli texnologiyalar bilan almashtirilmoqda. Qishloq xo'jaligi 4.0 ning paydo bo'lishi innovatsion texnologiyalarni joriy etishni tezlashtirdi, bu esa fermerlarga ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va fermer xo'jaliklarining umumiy faoliyatini yaxshilash imkonini berdi.

Sun'iy intellekt (AI), narsalar interneti (IoT), uchuvchisiz uchish apparatlari (UAV), sun'iy yo'ldosh monitoringi, geografik axborot tizimlari (GIS), bulutli hisoblash, blokcheyn va katta ma'lumotlar tahlili kabi raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish tizimlarini sezilarli darajada o'zgartirdi. Ushbu texnologiyalar ekinlar va chorva mollarini real vaqt rejimida kuzatish, o'g'itlar va pestitsidlarni aniq qo'llash, sug'orishni samarali boshqarish, bashoratli tahlil va avtomatlashtirilgan fermer xo'jaliklari faoliyatini osonlashtiradi. Natijada, ular yuqori unumdorlikka, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga, mahsulot sifatini yaxshilashga va ekologik xavflarni kamaytirishga hissa qo'shadi.

Bundan tashqari, raqamlashtirish operatsion shaffoflikni oshirish, axborot assimetriyasini kamaytirish va iqlim o'zgaruvchanligi va bozor tebranishlariga qarshi chidamlilikni kuchaytirish orqali qishloq xo'jaligi korxonalarining iqtisodiy barqarorligini oshiradi. Ko'plab xalqaro tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish samaradorligini 15-30% ga oshirishi

mumkin, shu bilan birga resurslarni aniq boshqarish orqali kirish xarajatlari va atrof-muhitga ta'sirini kamaytiradi. Shuning uchun qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikning nazariy tahlili va raqamli texnologiyalarning roli katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqot qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikning kontseptual asoslarini o'rganishga va raqamli transformatsiya sharoitida qishloq xo'jaligi sektorining raqobatbardoshligi, barqarorligi va iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirishda raqamli texnologiyalarning nazariy ahamiyatini baholashga qaratilgan.

Adabiyotlar sharhi. Qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlik konsepsiyasi ham xalqaro, ham o'zbek olimlari tomonidan keng o'rganilgan. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan tadqiqotchilar qishloq xo'jaligi unumdorligini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishini ta'minlashda raqamli transformatsiyaning roliga tobora ko'proq e'tibor qaratmoqdalar.

Yetakchi olimlar orasida Maykl E. Porter texnologik innovatsiyalar raqobatbardosh ustunlik va uzoq muddatli iqtisodiy o'sishning asosiy manbai ekanligini ta'kidladi[1]. Porterning so'zlariga ko'ra, innovatsion texnologiyalarni joriy etish korxonalarga ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan foydalanishni yaxshilash va bozor raqobatbardoshligini kuchaytirish imkonini beradi. Ushbu nazariy asoslar qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi uchun juda muhimdir.

Brainjolfsson va McAfee sun'iy intellekt, bulutli hisoblash va katta ma'lumotlar tahlili kabi raqamli texnologiyalar zatonaviy iqtisodiy rivojlanishning harakatlantiruvchi kuchiga aylanganini ta'kidladilar[2]. Ularning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, raqamlashtirish mehnat unumdorligini sezilarli darajada oshiradi, boshqaruv qarorlarini qabul qilishni yaxshilaydi va barqaror biznes o'sishi uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti raqamli qishloq xo'jaligi oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirishga erishish uchun muhim vositaga aylanganini ta'kidlaydi. Aniq dehqonchilik, masofaviy zondlash, narsalar interneti texnologiyalari va raqamli maslahat xizmatlari fermerlarga ekin sharoitlarini real vaqt rejimida kuzatib borish, ma'lumotlardan foydalanishni optimallashtirish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish imkonini beradi[3].

Xuddi shunday, OECD raqamli transformatsiya ma'lumotlarga asoslangan boshqaruvni kuchaytirish, iqlimga moslashish strategiyalarini takomillashtirish va samarali resurslarni taqsimlashni qo'llab-quvvatlash orqali qishloq xo'jaligi tizimlarining chidamliligini oshirishini ta'kidlaydi[4]. Tashkilot raqamli infratuzilmaga investitsiyalar va fermerlarning raqamli ko'nikmalari qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish uchun juda muhim ekanligini ta'kidlaydi.

Jahon banki raqamli texnologiyalar, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari uchun bozorga kirish, moliyaviy inklyuzivlik va xavflarni boshqarishni yaxshilashini ta'kidlaydi[5]. Raqamli platformalar shaffof ta'minot zanjirlarini osonlashtiradi, tranzaksiya xarajatlarini kamaytiradi va bozor ma'lumotlariga yaxshiroq kirish orqali fermerlarning daromadlarini oshiradi.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish iqtisodiy islohotlarning strategik ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasiga muvofiq, hukumat aqlli dehqonchilik texnologiyalarini kengaytirish, yer monitoringi

tizimlarini takomillashtirish va zamonaviy raqamli boshqaruv vositalarini joriy etish orqali qishloq xo'jaligi kabi barcha sohalarda raqamli transformatsiyani tezlashtirishga intiladi[6].

O'zbek tadqiqotchilari ham bu sohaga katta hissa qo'shdilar. A. Vaxabov qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirish innovatsion boshqaruv yondashuvlarini, raqamli infratuzilmaga investitsiyalarni va ishlab chiqarish tizimlarini modernizatsiya qilishni talab qilishini ta'kidlaydi[7]. Sh. Mustafaqulov raqamli texnologiyalar resurslar samaradorligini oshiradi, mehnat unumdorligini oshiradi va bozor sharoitida qishloq xo'jaligi korxonalarining raqobatbardoshligini oshiradi, deb ta'kidlaydi[8]. Bundan tashqari, B. Berdiyarov aniq qishloq xo'jaligi va geografik axborot tizimlari O'zbekistonda yerlardan oqilona foydalanish va barqaror qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga hissa qo'shishini ta'kidlaydi[9].

Xalqaro va milliy adabiyotlarni ko'rib chiqish shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirishda hal qiluvchi omilga aylangan. Biroq, tadqiqotlar sonining ko'payishiga qaramay, O'zbekistonning o'ziga xos ijtimoiy-iqtisodiy va ekologik sharoitlarida raqamli texnologiyalarning samaradorligini baholash uchun qo'shimcha nazariy va amaliy tadqiqotlar zarur.

Metodologiya. Ushbu tadqiqot qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikning nazariy konsepsiyasini va qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalarning ahamiyatini o'rganish uchun sifatli tadqiqot yondashuvidan foydalanadi. Tadqiqot qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti va raqamli transformatsiyaga oid ilmiy adabiyotlar, xalqaro hisobotlar va milliy siyosat hujjatlarini har tomonlama ko'rib chiqish, taqqoslash va sintez qilishga asoslangan.

Metodologik asos bir nechta ilmiy tadqiqot usullarini birlashtiradi. Tizimli adabiyotlarni ko'rib chiqish usuli Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti, Jahon banki va Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti kabi xalqaro tashkilotlarning so'nggi nashrlarini, shuningdek, xalqaro ilmiy jurnallarda nashr etilgan ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan tadqiqotlarni tahlil qilish uchun qo'llanildi. Bundan tashqari, milliy ustuvorliklar va amalga oshirish strategiyalarini aniqlash uchun O'zbekiston Respublikasining qishloq xo'jaligini rivojlantirish va raqamli transformatsiyaga oid rasmiy siyosat hujjatlari o'rganildi.

Qiyosiy tahlil usuli xalqaro tajribalarni O'zbekiston qishloq xo'jaligi sektorida raqamlashtirishning hozirgi holati bilan taqqoslash uchun qo'llanildi. Ushbu taqqoslash iqtisodiy samaradorlikni oshirish uchun raqamli texnologiyalarni qo'llashda o'xshashliklar, farqlar va eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash imkonini berdi.

Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar va iqtisodiy samaradorlikning asosiy ko'rsatkichlari, jumladan, unumdorlik, ishlab chiqarish xarajatlari, rentabellik, resurslardan foydalanish va barqarorlik o'rtasidagi bog'liqlikni baholash uchun analitik va mantiqiy usullar qo'llanildi. Induktiv va deduktiv yondashuvlar individual empirik topilmalardan kengroq umumlashtirishlarga o'tish va mavjud iqtisodiy nazariyalarni raqamli qishloq xo'jaligi kontekstida talqin qilish orqali nazariy xulosalarni ishlab chiqishga yordam berdi.

Tadqiqot shuningdek, sun'iy intellek, narsalar interneti, geografik axborot tizimlari, masofadan zondlash, aniq qishloq xo'jaligi, bulutli hisoblash va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi va boshqaruvida katta ma'lumotlar tahlili kabi ilg'or raqamli texnologiyalarning funktsional rolini

tushuntirish uchun tavsif usulini qo'llaydi. Ushbu texnologiyalar unumdorlikni oshirish, qishloq xo'jaligi resurslaridan foydalanishni optimallashtirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishni qo'llab-quvvatlashga qo'shgan hissasi nuqtai nazaridan baholanadi.

Tadqiqot asosan ilmiy nashrlardan, xalqaro tashkilotlarning hisobotlaridan, rasmiy statistik manbalardan va 2022 va 2025 yillar oralig'ida nashr etilgan milliy strategik hujjatlardan to'plangan ikkilamchi ma'lumotlarga asoslangan. So'nggi va ishonchli manbalardan foydalanish topilmalarning ilmiy asosliligi va dolzarbligini ta'minlaydi. Ushbu tadqiqot natijalari raqamli transformatsiya sharoitida iqtisodiy samaradorlikni oshirish va qishloq xo'jaligi sektorining barqaror rivojlanishini rag'batlantirishda raqamli texnologiyalarning rolini tushunish uchun nazariy asos yaratadi.

Natijalar va muhokama. Ushbu ilmiy izlanishlar natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalarni qo'llash qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikka ta'sir qiluvchi eng muhim omillardan biriga aylandi. Nazariy tahlil shuni ko‘rsatadiki, raqamli transformatsiya yer, suv, mehnat, energiya va moliyaviy resurslardan samarali foydalanish imkonini berib, ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi. An'anaviy dehqonchilik amaliyotlari bilan taqqoslaganda, raqamli qishloq xo'jaligi aniqroq ma'lumot beradi, o'z vaqtida qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlaydi va ishlab chiqarish xatarlarini kamaytiradi.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, aniq qishloq xo'jaligi GPS texnologiyalari, masofadan zondlash, dronlar va geografik axborot tizimlari yordamida resurslar samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu texnologiyalar fermerlarga real vaqt rejimida ekinlar holatini kuzatish, o‘g‘itlar, pestitsidlar va sug‘orishni faqat kerak bo‘lgan joyda va qachon qo‘llash imkonini beradi. Natijada mahsulot tannarxi kamayib, hosildorlik va mahsulot sifati oshadi. Binobarin, qishloq xo'jaligi korxonalarining iqtisodiy samaradorligi yuqori rentabellik va resurslarni yanada barqaror boshqarish orqali yaxshilanadi.

Yana bir muhim topilma qishloq xo‘jaligini boshqarishda sun’iy intellekt (AI) va katta ma’lumotlar tahlilining ortib borayotgan rolidir. AI-ga asoslangan qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari hosilni bashorat qilish, zararkunandalar tarqalishini aniqlash va dehqonchilik faoliyatini optimallashtirish uchun katta hajmdagi meteorologik, tuproq va ekin ma'lumotlarini qayta ishlaydi. Bu ishlab chiqarishni rejalashtirishdagi noaniqlikni kamaytiradi va fermerlarga ko'proq asoslangan iqtisodiy qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Demak, sun’iy intellektning fermer xo‘jaliklarini boshqarishga integratsiyalashuvi yuqori operatsion samaradorlikka va investitsiyalardan yuqori daromad olishga yordam beradi.

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, narsalar interneti qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining doimiy monitoringini yaxshilaydi. Dalalarda va sug‘orish tizimlarida o‘rnatilgan aqlli datchiklar real vaqt rejimida tuproq namligi, harorat, namlik va ekinlar salomatligi haqida ma’lumot to‘playdi. Ushbu ma'lumotlar avtomatlashtirilgan sug'orish va resurslarni taqsimlashni qo'llab-quvvatlaydi, suv va energiya sarfini kamaytiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Bunday raqamli monitoring tizimlari suv tanqisligi va iqlim o'zgaruvchanligini boshdan kechirayotgan hududlarda ayniqsa muhimdir.

O‘zbekiston nuqtai nazaridan, natijalar qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilishga qaratilgan davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanayotgan tashabbuslar orqali raqamli texnologiyalarni joriy etish

izchil davom etayotganidan dalolat beradi. Raqamli yer kadastr tizimlari, elektron qishloq xo‘jaligi xizmatlari, sun’iy yo‘ldosh monitoringi va aqlli sug‘orish loyihalari yer boshqaruvi shaffofligini oshirdi va resurslar nazoratini kuchaytirdi. Shunga qaramay, texnologik infratuzilma, internetdan foydalanish imkoniyati, moliyaviy imkoniyatlar va fermerlarning raqamli kompetentsiyalaridagi farqlar tufayli raqamli transformatsiya sur’ati mintaqalar bo‘ylab notekisligicha qolmoqda.

Muhokama yana shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni faqat rentabellik ko'rsatkichlari orqali baholamaslik kerak. Zamonaviy raqamli qishloq xo'jaligi o'g'itlar, pestitsidlar va suv resurslaridan ortiqcha foydalanishni kamaytirish orqali ekologik barqarorlikka ham hissa qo'shadi. Shu sababli, raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish maqsadlariga erishishni qo‘llab-quvvatlab, ham iqtisodiy, ham ekologik foyda keltiradi.

Ushbu ijobiy natijalarga qaramay, bir qator muammolar mavjud. Yuqori investitsiya xarajatlari, raqamli infratuzilmaning yetarli emasligi, kichik fermerlar uchun ilg‘or texnologiyalardan foydalanishning cheklanganligi va texnik ko‘nikmalarning yetarli emasligi raqamli qishloq xo‘jaligining keng tarqalishiga to‘sqinlik qilishda davom etmoqda. Ushbu to'siqlarni bartaraf etish davlat va xususiy investitsiyalarni ko'paytirishni, raqamli o'qitish dasturlarini kengaytirishni, kuchli ilmiy-sanoat hamkorligini va hukumatning qo'llab-quvvatlovchi siyosatini talab qiladi.

Umuman olganda, natijalar raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikning muhim omiliga aylanganini tasdiqlaydi. Ularning samarali joriy etilishi unumdorlikni oshiradi, resurslardan foydalanishni optimallashtiradi, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, raqobatbardoshlikni mustahkamlaydi va qishloq xo'jaligi tizimlarining uzoq muddatli barqarorligini oshiradi. Ushbu topilmalar raqamli transformatsiyani tezlashtirish O'zbekiston qishloq xo'jaligi sektorini kelajakda rivojlantirish uchun strategik ustuvor vazifa bo'lib qolishi kerak degan fikrni qo'llab-quvvatlaydi.

Xulosa. Ushbu maqola qishloq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikning nazariy kontseptsiyasini o‘rganib chiqdi va qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalarning ahamiyatini tahlil qildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, iqtisodiy samaradorlik nafaqat ishlab chiqarish va rentabellikni oshirish, balki yer, suv, mehnat, energiya va moliyaviy resurslardan oqilona foydalanish bilan ham belgilanadi. Global raqamli transformatsiya sharoitida zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishini ta’minlash va qishloq xo‘jaligi korxonalari raqobatbardoshligini mustahkamlashning muhim shartiga aylandi.

Nazariy tahlil shuni tasdiqlaydiki, raqamli texnologiyalar, jumladan, sun’iy intellekt, narsalar interneti, geografik axborot tizimlari, masofadan zondlash, aniq qishloq xo‘jaligi va katta ma’lumotlar tahlili kabilar qarorlar qabul qilish sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi, resurslarni taqsimlashni optimallashtiradi, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshiradi. Bundan tashqari, raqamlashtirish resurslarni samarali boshqarish va tabiiy ekotizimlarga salbiy ta'sirlarni kamaytirish orqali ekologik barqarorlikka hissa qo'shadi.

Tadqiqot shuningdek, O‘zbekiston hukumat islohotlari va strategik rivojlanish dasturlari orqali qishloq xo‘jaligida raqamli transformatsiyani rag‘batlantirishda sezilarli yutuqlarga erishganini ko‘rsatadi. Biroq, raqamli infratuzilmaning yetarli emasligi, cheklangan moliyaviy resurslar, fermerlar o‘rtasida texnik bilimlarning yetarli emasligi va raqamli texnologiyalardan foydalanishning

tengsizligi kabi muammolar raqamli qishloq xo‘jaligi samaradorligini cheklashda davom etmoqda. Shu bois innovatsion texnologiyalarni o‘zlashtirishni jadallashtirish va ularni mamlakatimizning barcha hududlarida amaliy qo‘llashni kuchaytirish bo‘yicha yanada sa’y-harakatlarni amalga oshirish talab etiladi.

Tavsiyalar. Ushbu tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi tavsiyalar taklif etiladi:

1. Resurs samaradorligi va qishloq xo‘jaligi mahsuldorligini oshirish uchun AI, IoT, GIS, dronlar va sun’iy yo‘ldosh monitoringi tizimlarini o‘z ichiga olgan qishloq xo‘jaligining aniq texnologiyalarini joriy etishni kengaytirish.
2. Ishonchli internet aloqasi va ilg‘or raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyatini ta’minlash uchun raqamli infratuzilmaga, xus kerak usan, qishloq joylarda davlat va xususiy sarmoyalarni ko‘paytirish kerak.
3. Uzluksiz ta’lim va kasbiy ta’lim dasturlari orqali fermerlar, qishloq xo‘jaligi mutaxassislari va xizmatlar ko‘rsatuvchi provayderlar o‘rtasida raqamli savodxonlik va texnik ko‘nikmalarni mustahkamlash kerak.
4. Innovatsiyalarni jadallashtirish va raqamli yechimlarni amalda qo‘llash uchun universitetlar, ilmiy muassasalar, texnologiya kompaniyalari va qishloq xo‘jaligi korxonalari o‘rtasida hamkorlikni rivojlantirish kerak.
5. Fermerlar tomonidan dalillarga asoslangan qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash uchun qishloq xo‘jaligi ma’lumotlari, bozor ma’lumotlari, ob-havo prognozi va moliyaviy xizmatlarni birlashtirgan integratsiyalashgan raqamli platformalarni ishlab chiqish kerak.
6. Suvni tejash, o‘g‘itlarni samarali qo‘llash, iqlimga moslashish va barqaror qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga hissa qo‘shadigan ekologik toza raqamli texnologiyalardan foydalanishni rag‘batlantirish kerak.
7. Innovatsiyalar, ma’lumotlar xavfsizligi, texnologiyalar transferi va raqamli investitsiyalarni rag‘batlantirishni qo‘llab-quvvatlovchi siyosatni joriy etish orqali raqamli qishloq xo‘jaligi uchun milliy me’yoriy va institutsional bazani takomillashtirish kerak.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga muvaffaqiyatli integratsiyalashuvi iqtisodiy samaradorlikni oshirish, hosildorlikni oshirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi tarmog‘ining uzoq muddatli barqaror rivojlanishini ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Bu chora-tadbirlar, shuningdek, mamlakatning jahon qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotidagi raqobatbardoshligini mustahkamlaydi va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Porter M. E. The Competitive Advantage of Nations. – New York: Free Press, 1990. – 855 p.
2. Brainjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W.W. Norton & Company, 2014. – 306 p.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging Automation in Agriculture for Transforming Agrifood Systems. – Rome: FAO, 2022. – 180 p.

4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Digital Opportunities for Better Agricultural Policies. – Paris: OECD Publishing, 2024. – 162 p.
5. World Bank. Digital Agriculture for Inclusive Growth and Food Security. – Washington, DC: World Bank, 2023. – 146 p.
6. Republic of Uzbekistan. Development Strategy of New Uzbekistan for 2022–2026. – Tashkent, 2022.
7. Vakhabov A. V. Agrarian Economics. – Tashkent: Economy Publishing House, 2021. – 384 p.
8. Mustafakulov Sh. Digital Economy and Innovative Development. – Tashkent: Innovation Publishing House, 2022. – 276 p.
9. Berdiyarov B. Digital Technologies in Agriculture. – Tashkent: Agriculture Publishing House, 2023. – 248 p.