

**QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARI YETISHTIRISHNING HOLATI  
VA ZAMONAVIY TENDENSIYALARI TAHLILI***Panjiyev Murod Normaxmatovich**Surxondaryo viloyati investitsiyalar, sanoat va savdo boshqarmasi***ANNOTATSIYA**

Hozirgi paytda axborot va kommunikatsion texnologiyalar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirishda muhim o‘rin tutmoqda. Ushbu texnologiyalarning kirib kelishi qishloq xo‘jalik mahsulotlari sifatini oshiribgina qolmay, oziq-ovqat va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining eksportining oshishiga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Mavjud qishloq xo‘jaligi raqamli texnologiyalari yordamida katta miqdordagi ma‘lumotlarini tahlil qilish hamda qayta ishlash, turli xil axborotlarni bir platformada jamlash, ishlab chiqarish risklarini nazorat qilish va kamaytirish hamda ko‘p sonli qishloq xo‘jaligi subyektlarini kerakli ma‘lumot bilan ta‘minlash mumkin bo‘ldi. Mazkur maqolada jahon qishloq xo‘jaligini raqamlashtirishning umumiy holati hamda ushbu tendensiyaning O‘zbekiston qishloq xo‘jaligidagi holati tahlil qilindi.

**Kalit so‘zlar:** *qishloq xo‘jaligi, raqamli texnologiyalar, aqlli qishloq xo‘jaligi, mobil telefonlar, buyumlar interneti.*

**KIRISH**

Qishloq xo‘jaligi dunyoda oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash va barqaror rivojlanishga erishishda muhim o‘rin tutadi [1] hamda ushbu tarmoqning barqarorligi ko‘p jihatdan axborot va kommunikatsion texnologiyalarning joriy etilishiga bog‘liqdir. Raqamli texnologiyalar yordamida jamiyat va davlatning ijtimoiy va iqtisodiy sohalarida barqaror rivojlanishiga erishish kutilyapti. Mavjud adabiyotlarga ko‘ra, qishloq xo‘jaligida innovatsion qishloq xo‘jaligi tizimini joriy etish hisobiga 2050 yilgacha qishloq xo‘jalik mahsulotlari ishlab chiqarishga bo‘lgan talabning 90% dan ko‘proq qismini ta‘minlay olish mumkin [2].

Raqamli qishloq xo‘jaligi bu raqamli texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi qiymat zanjirlarida qo‘llanilishidir deb ta‘rif berish mumkin [3, 4]. Qishloq xo‘jaligi tizimida buyumlar interneti, sensorlar, dronlar, robototexnika, bulutli hisoblash, blokcheyn, sun‘iy ong, qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash dasturlari kabi raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda [5], qiymat zanjirlarida [6], qishloq xo‘jalik tizimlarida [7] va boshqaruv tizimlarida [8] qo‘llanilyapti.

Umuman olganda, raqamli qishloq xo‘jaligi muntazam oshib borayotgan dunyo aholisini oziqovqat xavfsizligini ta‘minlashning istiqbolli sohasi sifatida ko‘riyapti [9, 10]. Raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligida faqatgina hosildorlikni oshiribgina

qolmasdan, balki ekologik va ijtimoiy muammolarni yechimini topishda ham foydali jihatlari ko'pdir. Misol uchun, raqamli qishloq xo'jaligi taqchil resurslarga bo'lgan ulkan talab muammosini hal qilishda [4], oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda [4], shuningdek iqlim o'zgarishi bilan kurashishda muhim o'rin tutadi.

### ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODIKASI

Qishloq xo'jaligi tarmog'ida raqamli texnologiyalar qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqaruvchilardan tortib iste'molchilargacha bo'lgan qiymat zanjirining barcha iste'molchilariga ta'sir o'tkazadi [11] hamda boshqa tarmoqlar bilan yaqin aloqalar innovatsion, moslashuvchan va raqobatbardosh biznes yuritish tizimini yaratishni taqozo etadi [12]. Qishloq xo'jaligidagi hozirgi amaliyot —aniql va —aqlil ekanligi bilan ajralib turadi va ushbu amaliyotlarning qo'llanilishining to'rtta shakli ajratib ko'rsatilishi mumkin [12, 13]. Bular ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish va robototexnika, qishloq xo'jaligi ilovalari va axborot tizimlari, kiber-fizik tizimlar, u bilan bog'liq mashina va vositalar hamda katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish. Kelajakda qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi bugungi kunning barcha muammolariga yechim topishga yordam berishi va qarshi kurashni osonlashtirishda muhim o'rin tutishi kutilyapti.

Mazkur maqolani tayyorlashda google scholar web platformasidagi maqolalardan foydalanildi.

Bunda quyidagicha kalit so'zlar orqali qidiruv amalga oshirildi:

- agriculture and
- digitalisation or
- digital transformation or
- digital technologies and
- smart farming and
- precise agriculture.

Yuqoridagi murakkab so'rov asosida maqolalar mavzusi, annotatsiyasi, kalit so'zlari bo'yicha qidirildi. Maqolalar so'rovida nashr yili yoki maqola turi bo'yicha hech qanday cheklov qo'yilmadi. So'rov orqali maqolalar izlashdan maqsad raqamli qishloq xo'jaligi, aqlli qishloq xo'jaligining rivojlanish tendensiyasi haqida ma'lumotlar va tadqiqot natijalari bilan tanishish bo'ldi. Tadqiqotning maqsadi raqamli qishloq xo'jaligi sohasidagi joriy tendensiyani aniqlash va ta'riflash, shuningdek qishloq xo'jaligida raqamli transformatsiyaning muhim omillarini aniqlab olishdir. Tadqiqot natijalari va ularning tahlili quyida keltirilgan.

Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish qishloq xo'jaligining ishlab chiqarish jarayonlarida samaradorlikni oshirishga olib keladi, bu esa hosildorlikni oshirishga va qishloq joylarida qashshoqlikni yengishga yordam beradi. Foydali bozor ma'lumotlarining to'siqlarsiz oqimi va ta'minot zanjiri ishtirokchilarining faol roli

qishloq xo'jaligida samaradorlikni oshirishi mumkin va uni mobil telefonlar yordamida olish mumkin

### MUHOKAMA VA NATIJALAR

Aholi o'rtasida ilmiy-tadqiqot, axborot-maslahat xizmatlari va elektron savodxonlikni oshirish ekinlar unumdorligini oshiradi, shuningdek, innovatsion texnologiyalar va texnika, o'g'itlar kabi zamonaviy investitsiyalarni joriy etishning kalitidir [15]. Ushbu axborot davrida mobil telefoniya va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) fermerlarga axborot-maslahat xizmatlari va boshqa ma'lumotlarni yetkazib berish uchun qulay vositadir. Rivojlangan mamlakatlarda, xususan, Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida uchuvchisiz havo vositalari (UAVs), avtomatlashgan yer usti mashinalari (UGV), bulutli hisoblash, tasvirni qayta ishlash, katta ma'lumotlar, simsiz sensorli tarmoqlar (WSN) kabi ilg'or raqamli texnologiyalar mavjud hamda so'nggi yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida joriy etilmoqda [16].

Misol uchun, Ispaniya makkajo'xori dalalarida begona o'tlarni xaritalashda uchuvchisiz havo vositalarini qo'llash gerbitsidlar va pestitsidlarni kamroq ishlatishga, shuningdek, mehnat xarajatlarini kamaytirishga yordam bergan [17]. Yana bir misol, kimyoviy moddalarni purkash uchun uchuvchisiz havo vositalaridan foydalanishdir. Uchuvchisiz havo vositalarini qo'llash iqtisodiy va ekologik jihatdan foydali bo'lgan pestitsidlar va o'g'itlarning isrof qilinishini sezilarli darajada kamaytiradi [18]. Ayim va b., [19] ma'lumotlariga ko'ra, Vashington shtatida olma mevasini yig'ish jarayonida avtomatlashgan yer usti mashinalaridan foydalanish operatsiyaning aniqligini oshirishga va mehnat sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Biroq, rivojlanayotgan mamlakatlarda raqamlashtirish darajasi rivojlangan davlatlardagi holatdan farqlidir. [20] ma'lumotlariga ko'ra, Afrikada mobil telefonlar, radio, televizor va kompyuter kabi raqamli texnologiyalar keng qo'llaniladi. Bu texnologiyalar fermerlarga mahsulotlarning bozor narxлари, ob-havo prognozi, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini samarali qo'llash va ekin yetishtirishning innovatsion usullari kabi qishloq xo'jaligiga oid keng ma'lumotlarga ega xizmatlar va ilovalar bilan ta'minlaydi. Aker va Fafchamps (2010)[21] fermerlar o'rtasida mobil telefon qamrovining ko'payishi natijasida Nigerda mahsulotlar narxining katta farqlanishi pasayganligini aniqladilar. AKTni (mobil telefonlar, veb-platformalar, radio va ommaviy axborot vositalari) qo'llash Keniyada qishloq xo'jaligida samaradorlikni oshirgan va qishloq xo'jaligi mahsulotlari bozorlarini kengaytirgan [22]. Boshqa bir misolda, SMS matnli eslatmalardan foydalanish Shimoliy Nigeriyadagi kichik fermerlar o'rtasida fermer xo'jaliklarining unumdorligini oshirishga yordam bergan [23].

Osiyo mamlakatlari haqida gap ketganda, [24] smartfondan foydalanish Xitoyda fermer xo'jaliklari daromadi va qishloq xo'jaligidan tashqari daromadlarni oshirishga

hissa qo'shishini aniqladilar. Gautam va qishloq xo'jaligidagi raqamlashtirishning fermer xo'jaliklari daromadiga, shuningdek, iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini o'rgandi va ular o'rtasida ijobiy munosabatni topdilar. Mobil telefonga asoslangan xizmatlardan foydalanish fermerlarni qimmatli bozor ma'lumotlari bilan ta'minlashni yaxshilagan va Bangladeshdagi vositachilarning ta'sirini kamaytirgan [26]. Boshqa holatda, mobil telefonga asoslangan axborot xizmatlari Pokistondagi fermerlarning farovonlik darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, ularga qishloq xo'jaligi amaliyoti haqida muhim ma'lumotlarni taqdim etdi. Biroq, qishloq xo'jaligini raqamlashtirish Markaziy Osiyoga so'nggi paytlarda qishloq xo'jaligi sohasiga ta'sir kirib kelmoqda, shuning uchun materiallar kam. Jumaxanova ta'kidlashicha, Qozog'istonda so'nggi paytlarda raqamli texnologiyalar sifatida qishloq xo'jaligi texnikasi uchun GPS-navigatsiya, dalaning elektron xaritalari, va uchuvchisiz uchar vositalar joriy etilgan. Sinitsa ma'lumotlariga ko'ra, Qozog'iston qishloq xo'jaligini to'liq raqamlashtirish va ekin maydonlarini raqamlashtiradigan va tuproqning agrokimyoviy holati xaritalarini yaratadigan "Elektron qishloq xo'jaligi" dasturini qo'llash niyatida. O'zbekistonda esa blokcheyn, qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt texnologiyalari va elektron davlat xizmatlari jadal rivojlantirilmoqda. Toshkent viloyatida lazerli tekislash texnologiyasi fermerlarga nafaqat yerni tekislash, balki suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi, bu esa, ayniqsa, suv resurslari qisqarib borayotgan davrda juda muhim [28]. Muzafarov va Eshmurodovlar [29] Namangan viloyati Chust tumanidagi paxta dalalariga datchiklar o'rnatish orqali fermer xo'jaliklarining hosildorligini oshirish va fermerlarning vaqt yo'qotishlarini kamaytirish maqsadida o'zlarining —Ekspert maslahat tizimilni taklif qilmoqdalar. Ammo, ushbu texnologiyaning qishloq xo'jaligi samaradorligi yoki fermerlar daromadiga ta'siri hali o'rganilmagan.

Qishloq xo'jaligi O'zbekiston milliy iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismi bo'lib, unda ishchi kuchining 33,2 foizi ishlaydi va yalpi ichki mahsulotning 28,7 foizini tashkil etadi [31]. Bundan tashqari, qishloq xo'jaligida qishloq aholisining qariyb 26 foizi ishlaydi va fuqarolarning 49 foizi qishloq joylarida yashaydigan O'zbekiston uchun bu juda muhim [30, 31]. Asosiy qishloq xo'jaligi ekinlari paxta, bug'doy, kartoshka, meva va sabzavotlardir. Ammo, so'nggi yillarda iqlim o'zgarishi oqibatlari, suv tanqisligi, ko'payib borayotgan ekinlar kasalliklari va boshqa qishloq xo'jaligi bilan bog'liq muammolar qishloq xo'jaligi hosildorligiga jiddiy tahdid solmoqda va fermerlarning daromadlarini sezilarli darajada qisqartirmoqda. Demak, raqamli texnologiyalarni joriy etish zarurati haqiqatdan ham dolzarbdir. O'zbekistonda mobil aloqa tarmog'ining kirib borishi va smartfonlardan foydalanish sur'atlarining oshishi natijasida axborot oqimi oshdi va telekommunikatsiya xarajatlari pasaydi. Natijada, raqamli texnologiyalarni rivojlantirishning yangi yo'llari kengaymoqda. Statista.com [32] ma'lumotlariga ko'ra O'zbekistonda, har 100 aholiga mobil aloqa

obunalari soni 2019-yildagi 101,2 dan 2022-yilda 117 taga ko‘tarildi va 2025-yilda 131,8 ga yetishi prognoz qilinmoqda, internetga kirish darajasi esa 2020-yildagi 60,5 foizdan 2022-yilda 64,5 foizga oshgan. 2025 yilda 67,7 foizga ortishi prognoz qilinagan. O‘zbekistonda mobil telefonlardan bank, energetika va agrotexnika sohalarida turli xizmatlar ko‘rsatish va ma‘lumotlarni yetkazib berishda foydalanish jadal sur‘atlar bilan o‘rib bormoqda. Ushbu ma‘lumotlar asosida xulosa qilish mumkinki, qishloq xo‘jaligi va butun iqtisodiyotni raqamlashtirish uchun O‘zbekistonda katta potensial imkoniyat vujudga kelmoqda.

### XULOSA

Raqamli transformatsiya iqtisodiyotning barcha jabhalarini o‘zgartirdi va natijada yangi biznes modellari, yangi mahsulot va xizmatlar kabi yangi biznes tashabbuslari paydo bo‘ldi. Bu barcha tarmoqlarda biznes jarayonlarining ishlashi va boshqaruviga ta‘sir ko‘rsatdi. Shubhasiz, raqamli texnologiyalarni qo‘llashning afzalliklari barchaga ma‘lum va asosan Big Data, buyumlar interneti, sun‘iy intellekt, blokcheyn uchuvchisiz uchish apparatlari, GPS, axborot-maslahat mobil ilovalari keng qo‘llanilmoqda. Raqamli texnologiyalar tomonidan qo‘llab-quvvatlangan agrobiznesning takomillashtirilgan shakllari qishloq xo‘jaligi vazifalarini tezroq va oson bajarish, vaqt va mablag‘ni tejash, ishlab chiqarish jarayonlarida moslashuvchanlik va samaradorlikni oshirish imkonini berdi. Raqamli texnologiyalarning yangi, ilg‘or imkoniyatlarini o‘rganish uchun aynan shu muhim sababdir. Albatta, O‘zbekistonda ham raqamli qishloq xo‘jaligini joriy etishning afzalliklari ko‘p bo‘lib, bu orqali taqchil resurslardan oqilona foydalanish, mehnat unumdorligini oshirish va ekinlar hosildorligini oshirishda foydalanish mumkin.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Anshari, M.; Almunawar, M.N.; Masri, M.; Hamdan, M. Digital Marketplace and FinTech to Support Agriculture Sustainability. *Energy Proc.* 2019, 156, 234–238.
2. Yulia Sinitsa, Olga Borodina, Olga Gvozdeva, Elena Kolbneva. Trends in the development of digital agriculture: a review of international practices. *BIO Web of Conferences* 37, 00172 (2021)
3. Tomas Daum et al., Mechanization, digitalization, and rural youth - Stakeholder perceptions on three mega-topics for agricultural transformation in four African countries. *Global food security.* Volume 32. March 2022
4. Wolfert S, Ge L, Verdouw C, Bogaardt JM. Big data in smart farming—a review. *Agric Syst.* 2017;153:69–80.
5. Knierima, A.; Kerneckerb, M.; Erdlec, K.; Krausb, K.; Borgesb, F.; Wurbsb, A. Smart farming technology innovations—Insights and reflections from the German Smart-AKIS hub. *NJAS Wagening J. Life Sci.* 2019, 90–91, 1–10.
6. Bucci, G.; Bentivoglio, D.; Finco, A.; Belletti, M.; Bentivoglio, D. Exploring the impact of innovation adoption in agriculture: How and where Precision Agriculture

Technologies can be suitable for the Italian farm system? IOP Conf. Series Earth Environ. Sci. 2019, 275, 012004.

7. Osadebamwen Anthony Ogbeide, Ideba Ele. An Analysis of Mobile Phone Use in Nigerian Agricultural Development. International Journal of ICT Research in Africa and the Middle East Volume 6 • Issue 2 • July-December 2017

