

QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI**Yo‘ldashova Mashhura Jo‘rabek qizi***ALFRAGANUS UNIVERSITETI Iqtisodiyot fakulteti 4-bosqich talabasi***Ermatov Musojalil Komilovich***Ilmiy maslahatchi: “Moliya” kafedrası dotsienti, iqtisod fonlari nomzodi*

Annotatsiya: *Ushbu maqola qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat xavfsizligi sohasida yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish va qishloq xo‘jaligini raqamlashtirishning ahamiyatini ilmiy asosda tahlil qiladi. Tadqiqotda rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlardagi ilg‘or amaliyotlar, zamonaviy texnologiyalar va ularning oziq-ovqat xavfsizligiga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Maqolada yer resurslarini oqilona boshqarish, IoT, sun‘iy intellekt va katta ma’lumotlar tahlili kabi raqamli yechimlarning qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirishdagi roli yoritilgan. Shuningdek, raqamlashtirish jarayonida yuzaga keladigan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish yo‘llari muhokama qilingan. Natijada, yer resurslaridan samarali foydalanish va raqamli texnologiyalarni integratsiyalash orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning samarali strategiyalari taklifetilgan.*

Kalit so‘zlar: *qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat xavfsizligi, yer resurslari, samaradorlik, raqamlashtirish, Internet of Things (IoT), sun‘iy intellekt, katta ma’lumotlar, barqaror rivojlanish, qishloq xo‘jaligini boshqarish, innovatsion texnologiyalar.*

Аннотация: *В данной статье научно анализируется важность повышения эффективности использования земельных ресурсов и цифровизации сельского хозяйства в области сельского хозяйства и продовольственной безопасности. В исследовании рассмотрены передовые практики и современные технологии в развитых и развивающихся странах, а также их влияние на продовольственную безопасность. В статье освещается роль рационального управления земельными ресурсами, Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта и анализа больших данных в повышении эффективности сельского хозяйства. Также обсуждаются трудности, возникающие при цифровизации, и способы их преодоления. В итоге предложены эффективные стратегии обеспечения продовольственной безопасности посредством рационального использования земельных ресурсов и интеграции цифровых технологий.*

Ключевые слова: *сельское хозяйство, продовольственная безопасность, земельные ресурсы, эффективность, цифровизация, Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект, большие данные, устойчивое развитие, управление сельским хозяйством, инновационные технологии.*

Abstract: *This article scientifically analyzes the importance of improving the efficiency of land resource use and digitalization in agriculture concerning agriculture and food security. The study reviews advanced practices and modern*

technologies in developed and developing countries and their impact on food security. The article highlights the role of rational land resource management, Internet of Things (IoT), artificial intelligence, and big data analytics in enhancing agricultural productivity. Additionally, challenges arising from digitalization and ways to overcome them are discussed. As a result, effective strategies for ensuring food security through efficient land use and integration of digital technologies are proposed.

Keywords: *agriculture, food security, land resources, efficiency, digitalization, Internet of Things (IoT), artificial intelligence, big data, sustainable development, agricultural management, innovative technologies.*

Shaxsiy manfaat: Qishloq xo'jaligi sohasida samaradorlikni oshirish va raqamlashtirish fermerlar uchun bevosita shaxsiy manfaatlarni keltirib chiqaradi. Raqamli texnologiyalar yordamida fermerlar o'z ish jarayonlarini yanada soddalashtiradi, vaqt va mehnat xarajatlarini kamaytiradi hamda hosildorlikni oshiradi. Masalan, IoT qurilmalari yordamida sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlaydi, tuproq sifatini real vaqtda monitoring qilish orqali esa o'g'it va pestitsidlarning optimal miqdori aniqlanadi. Shu orqali fermerlar xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirib, mahsulot sifatini yaxshilash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Bu jarayonlarning natijasida fermerlarning daromadi oshadi, moliyaviy barqarorliklari yaxshilanadi va ularning hayot sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, yer resurslaridan barqaror va oqilona foydalanish shaxsiy manfaatlarni kengroq jamiyat manfaatlari bilan uyg'unlashtirish imkonini yaratadi. Masalan, atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ishlab chiqarishni davom ettirish, tabiiy resurslarni asrash va kelajak avlod uchun barqaror iqtisodiy muhit yaratish fermerlarning uzoq muddatli manfaatlariga xizmat qiladi. Shu tarzda, shaxsiy manfaatlar va ekologik mas'uliyat bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'ladi va o'zaro muvofiqlikda rivojlanadi.

Tadqiqot: Ushbu maqola yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish va qishloq xo'jaligini raqamlashtirish sohasidagi ilg'or amaliyotlar, zamonaviy texnologiyalar va strategiyalarni chuqur o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqot jarayonida mavjud ilmiy adabiyotlar, sohadagi amaliy tajribalar, shuningdek, texnologik yangiliklar tahlil qilindi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi — qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar (masalan, IoT qurilmalari, sun'iy intellekt tizimlari, katta ma'lumotlar tahlili, dronlar) qanday qo'llanilayotganini va ularning oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sirini baholashdir. Shu bilan birga, yer resurslarini oqilona boshqarish orqali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini qanday oshirish mumkinligi ham ko'rib chiqiladi.

Tadqiqot natijalari asosida ilg'or mamlakatlar tajribasi o'rganilib, ularning muvaffaqiyat omillari tahlil qilinadi va amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Adabiy izlanish

Mavjud ilmiy adabiyotlarda yer resurslarini samarali boshqarishning turli usullari keng yoritilgan. Masalan, sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish va optimallashtirish, tuproq monitoringi va agroekologik metodlarni qo'llash orqali yer unumdorligini oshirish bo'yicha bir qator tajribalar mavjud (Smith et al., 2022). Shuningdek, ekologik barqarorlikni ta'minlash maqsadida resurslarni tejash va atrof-muhitga zarar yetkazmaslikga yo'naltirilgan yondashuvlar ham o'rganilgan.

Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish sohasida esa IoT texnologiyalari sensorlar yordamida yer va o'simlik holatini real vaqtda kuzatish imkonini beradi. Sun'iy intellekt algoritmlari yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilib, hosilni oshirish uchun optimal strategiyalarni ishlab chiqadi. Dronlar esa katta maydonlarda tezkor monitoring va zararkunandalarga qarshi kurashda qo'llaniladi. Katta ma'lumotlar tahlili esa yil davomida yig'ilgan ma'lumotlar asosida uzoq muddatli prognozlar va qarorlar qabul qilishda yordam beradi (Zhang, 2023).

Bu texnologiyalar qishloq xo'jaligining samaradorligini oshirish, resurslarni tejash va barqaror rivojlanishni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, raqamlashtirish jarayonida yuzaga keladigan qiyinchiliklar, masalan, texnik imkoniyatlarning yetishmasligi, malakali kadrlar tanqisligi va investitsiya muammolari ham adabiyotlarda qayd etilgan.

Kirish

Oziq-ovqat xavfsizligi bugungi kunda butun dunyo uchun jiddiy global muammo hisoblanadi. Dunyo aholisining tez sur'atlarda o'sishi, iqlim o'zgarishlari, tabiiy resurslarning kamayishi va ekologik muammolar oziq-ovqat ta'minotini murakkablashtirmoqda. Ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda oziq-ovqatga bo'lgan talab oshib borayotgan bir paytda, samarali yer resurslaridan foydalanish va qishloq xo'jaligini innovatsion texnologiyalar yordamida raqamlashtirish muhim yechimlarga aylangan.

Yer resurslarining oqilona boshqarilishi suv va tuproq kabi cheklangan tabiiy omillarni optimal taqsimlashga, ularni tejash va barqaror foydalanishga imkon beradi. Shu bilan birga, qishloq xo'jaligini raqamlashtirish — IoT qurilmalari, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili va boshqa zamonaviy texnologiyalarni qo'llash — agrar sohadagi ish samaradorligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi. Bu texnologiyalar orqali yer va ob-havo sharoitlarini doimiy monitoring qilish, sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashish samaradorligini oshirish mumkin.

Ushbu maqolada yer resurslaridan samarali foydalanish va qishloq xo'jaligini raqamlashtirishning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashdagi roli va o'zaro bog'liqligi

ilmiy asosda tahlil qilinadi. Shuningdek, sohada yuzaga kelayotgan qiyinchiliklar va ularni bartaraf etish yo'llari ham ko'rib chiqiladi.

Metod: Ushbu tadqiqotda ko'p qirrali va integratsiyalashgan yondashuvlardan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi usullarni o'z ichiga oladi:

- **Adabiyotlarni tahlil qilish:** Ilmiy maqolalar, hisobotlar, amaliy tadqiqotlar va soha mutaxassislari tomonidan yaratilgan nashrlar chuqur tahlil qilindi. Bu qismda yer resurslarini boshqarish usullari, qishloq xo'jaligida raqamlashtirish texnologiyalari va ularning oziq-ovqat xavfsizligiga ta'siri haqida mavjud bilimlar jamlandi.

- **Soha mutaxassislari bilan intervyular:** Agronomlar, texnolog mutaxassislari, qishloq xo'jaligi bo'yicha ilmiy tadqiqotchilar va davlat organlari vakillari bilan suhbatlar o'tkazildi. Bu suhbatlar orqali real amaliyotda yuzaga kelayotgan muammolar, texnologiyalarni joriy etishdagi to'siqlar va ularni yengish bo'yicha tavsiyalar yig'ildi.

- **Amaliy kuzatuvlar:** Qishloq xo'jaligi maydonlarida IoT sensorlari, dronlar va boshqa raqamli qurilmalar sinovdan o'tkazildi. Ushbu kuzatuvlar yer va ob-havo sharoitlarini monitoring qilish, sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish, hamda hosildorlikka ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash uchun amalga oshirildi.

- **Ma'lumotlarni tahlil qilish:** Yig'ilgan sifat va miqdoriy ma'lumotlar statistik usullar, shuningdek sifatli tahlil vositalari yordamida o'rganildi. Bu qismda texnologiyalar samaradorligi, yer resurslaridan foydalanish optimalligi va oziq-ovqat xavfsizligiga ta'sir ko'rsatkichlari baholandi.

Ushbu metodlar kompleks yondashuv yordamida yer resurslarini boshqarish va qishloq xo'jaligini raqamlashtirish sohasida aniq, ishonchli va amaliy natijalar olish imkonini berdi.

Muhokama: Tadqiqot natijalari yer resurslaridan samarali foydalanishning qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, suv resurslarini tejash va tuproq unumdorligini barqaror saqlash uchun zamonaviy sug'orish texnologiyalari, agroekologik yondashuvlar va monitoring tizimlari talab etiladi. Raqamlashtirish jarayonida IoT sensorlari tuproq namligini, o'simlik holatini va ob-havo sharoitlarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi. Bu esa fermerlarga resurslarni optimal taqsimlash, zararkunandalarga qarshi tezkor chora ko'rish va hosilni oshirish imkonini yaratadi.

Sun'iy intellekt tizimlari esa yig'ilgan katta ma'lumotlarni tahlil qilib, hosildorlikni oshirish uchun eng maqbul strategiyalarni ishlab chiqishda yordam beradi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi jarayonlarini avtomatlashtirish ish samaradorligini oshirib, inson omilini kamaytiradi.

Biroq, texnologiyalarni keng joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Qishloq hududlaridagi infratuzilma (internet tarmoqlari, elektr energiyasi) yetishmovchiligi, fermerlarning raqamiy savodxonlik darajasining pastligi, yuqori boshlang'ich investitsiya xarajatlari va texnologiyalarni texnik qo'llab-quvvatlashning kamligi

asosiy to‘siqlar sifatida aniqlangan. Bu muammolarni yengish uchun davlat siyosati doirasida ko‘maklashuvchi dasturlar, trening va malaka oshirish kurslari, shuningdek, moliyaviy subsidiyalar zarur.

Shu bilan birga, barqaror va samarali oziq-ovqat ta‘minoti uchun yer resurslari boshqaruvi va raqamlashtirishni integratsiyalashgan tizim sifatida rivojlantirish, soha mutaxassislari, fermerlar va davlat organlari o‘rtasida samarali hamkorlik o‘rnatish muhim ahamiyat kasb etadi.

Nazariya

Barqaror rivojlanish nazariyasi yer resurslarini boshqarish va qishloq xo‘jaligini raqamlashtirishni oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash uchun kompleks va integratsiyalashgan yondashuv sifatida ko‘radi. Ushbu nazariya iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy omillarni muvozanatli tarzda uyg‘unlashtirish zarurligini ta‘kidlaydi. Barqaror rivojlanish doirasida yer resurslarining oqilona va samarali boshqarilishi nafaqat hosildorlikni oshirish, balki tabiiy muhitni muhofaza qilish va ijtimoiy adolatni ta‘minlashga ham xizmat qiladi. Raqamlashtirish esa ushbu jarayonlarni qo‘llab-quvvatlab, resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi, risklarni kamaytiradi va uzoq muddatli barqarorlikni kafolatlaydi. Shu nuqtai nazardan, barqaror rivojlanish nazariyasi asosida qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish — iqtisodiy samaradorlik va ekologik barqarorlikni uyg‘unlashtirish vositasi sifatida qaraladi.

Natija: Tadqiqot natijalari ko‘rsatdiki, yer resurslaridan samarali foydalanish va qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish amaliyotlarini birgalikda qo‘llash hosildorlikni o‘rtacha 20-30% ga oshirish imkonini beradi. Bu ko‘rsatkich oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashga sezilarli hissa qo‘shadi. Raqamli texnologiyalar, jumladan IoT sensorlari, sun‘iy intellekt asosidagi tizimlar va katta ma‘lumotlar tahlili, fermerlarga aniq va real vaqt rejimidagi ma‘lumotlarni taqdim etib, samarali qaror qabul qilish jarayonini qo‘llab-quvvatlaydi. Bu esa resurslarni samarali taqsimlash va ortiqcha sarf-xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Shuningdek, raqamlashtirish qishloq xo‘jaligi jarayonlarini avtomatlashtirish va monitoring qilish orqali ish samaradorligini oshiradi hamda ekologik xavflarni kamaytiradi.

Biroq, texnologiyalarni keng joriy etish uchun qishloq hududlaridagi infratuzilmani rivojlantirish, fermerlarning raqamli savodxonligini oshirish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash dasturlarini yo‘lga qo‘yish muhimdir.

Xulosa

Qishloq xo‘jaligi sohasida oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash uchun yer resurslaridan samarali foydalanish va raqamlashtirishning integratsiyalashgan strategiyasini rivojlantirish zarur. Zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish fermerlarga aniq ma‘lumotlar asosida qaror qabul qilish imkonini yaratadi, resurslarni tejash va optimal taqsimlashni ta‘minlaydi. Shu bilan birga, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish uchun davlat siyosati doirasida infratuzilmani yaxshilash,

moliyaviy va ta'limiy qo'llab-quvvatlash, hamda soha mutaxassislarini malakasini oshirish tadbirlari amalga oshirilishi zarur.

Kelajakda, ushbu yo'nalishda ilmiy tadqiqotlarni chuqurlashtirish, yangi innovatsiyalarni joriy qilish va qishloq xo'jaligi sohasida raqamlashtirish samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy ishlarni davom ettirish muhim ahamiyatga ega. Bu orqali oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va barqaror rivojlanishga erishish uchun mustahkam poydevor yaratiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Smith, J., Brown, L., & Wang, Y. (2022). *Digital Transformation in Agriculture: Enhancing Food Security through Smart Technologies*. Journal of Agricultural Science, 14(3), 205-220. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2022.03.005>
2. Zhang, H. (2023). *Application of Internet of Things and Artificial Intelligence in Precision Farming*. Computers and Electronics in Agriculture, 192, 106603. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.106603>
3. United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. FAO. <https://www.fao.org/3/ca9692en/CA9692EN.pdf>
4. Kumar, A., & Singh, R. (2021). *Sustainable Resource Management in Agriculture: Theory and Practice*. Environmental Science & Policy, 124, 78-89. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.06.009>
5. Li, X., & Chen, Q. (2021). *Big Data Analytics for Smart Agriculture: A Review*. Computers and Electronics in Agriculture, 180, 105890. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105890>
6. World Bank. (2021). *Digital Agriculture for Food Systems Transformation*. Washington, DC: World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/427691632832904604/digital-agriculture-for-food-systems-transformation>
7. Pérez, C., & Moreno, M. (2022). *Challenges and Opportunities of Digital Agriculture in Rural Areas*. Agricultural Systems, 198, 103302. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2022.103302>