SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA AQILLI QISHLOQ XO'JALIGI BOSHQARUV TIZIMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Ubaydullayeva Charos Abdullo qizi
Qarshi davlat texnika universiteti 2-kurs talabasi
Email: ubaydullayevacharos08@gmail.com
doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.24478590

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali qishloq xo'jaligi boshqaruv tizimlarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Bugungi kunda qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Sun'iy intellekt, sensorlar, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari hamda ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari yordamida ekinlarning holatini kuzatish, sug'orish jarayonlarini optimallashtirish, hosildorlikni prognozlash va qishloq xo'jaligi faoliyatini samarali boshqarish imkoniyatlari mavjud. Maqolada aqlli qishloq xo'jaligi tizimlarining afzalliklari, ularni joriy etish istiqbollari hamda mavjud muammolar tahlil qilinadi. Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalarining qishloq xo'jaligini raqamlashtirish va barqaror rivojlantirishdagi o'rni asoslab beriladi.
Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, aqlli qishloq xo'jaligi, avtomatlashtirish, raqamli texnologiyalar, hosildorlik, sug'orish tizimi, ma'lumotlarni tahlil qilish.

Аннотация: В данной статье освещаются вопросы совершенствования систем управления сельским хозяйством с использованием технологий искусственного интеллекта. В настоящее время применение современных информационных технологий в сельском хозяйстве, повышение эффективности производства и рациональное использование природных ресурсов приобретают важное значение. С помощью искусственного интеллекта, датчиков, автоматизированных систем управления и технологий анализа данных открываются возможности для мониторинга состояния сельскохозяйственных культур, оптимизации процессов орошения, прогнозирования урожайности и эффективного управления сельскохозяйственной деятельностью. В статье анализируются преимущества систем умного сельского хозяйства, перспективы их внедрения, а также существующие проблемы. Кроме того, обосновывается роль технологий искусственного интеллекта в цифровизации и устойчивом развитии сельского хозяйства.
Ключевые слова: Искусственный интеллект, умное сельское хозяйство, автоматизация, цифровые технологии, урожайность, система орошения, анализ данных.

Abstract: This article highlights the issues of improving agricultural management systems through the use of artificial intelligence technologies. Today, applying modern information technologies in agriculture, increasing production efficiency, and rationally utilizing natural resources are of paramount importance. With the help of artificial intelligence, sensors, automated management systems, and data analysis technologies, there are opportunities to monitor crop conditions, optimize irrigation processes, forecast yields, and effectively manage agricultural activities. The article analyzes the advantages of smart agriculture systems, prospects for their implementation, and existing challenges. Furthermore, the role of artificial intelligence technologies in the digitalization and sustainable development of agriculture is substantiated.
Keywords: Artificial intelligence, smart agriculture, automation, digital technologies, yield, irrigation system, data analysis.

Kirish:

Bugungi kunda jahon miqyosida qishloq xo‘jaligi sohasini rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va tabiiy resurslardan samarali foydalanish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshishi hamda iqlim o‘zgarishlari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida yangi yondashuvlarni joriy etishni talab qilmoqda. Shu sababli zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning muhim yo‘nalishiga aylanmoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalari inson faoliyatining turli sohalarida, jumladan, qishloq xo‘jaligida ham keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar katta hajmdagi ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, tahlil qilish va ular asosida samarali qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarida sun’iy intellekt, sensorlar, internet tarmog‘i, dronlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv vositalaridan foydalanish orqali ekinlarning holatini kuzatish, tuproq namligini aniqlash, sug‘orish jarayonlarini boshqarish hamda hosildorlikni oldindan prognozlash mumkin.

Aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarida sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni

Sun’iy intellekt - bu kompyuter tizimlarining inson aqliy faoliyatiga xos bo‘lgan tahlil qilish, o‘rganish, muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kabi vazifalarni bajarish imkoniyatidir. Qishloq xo‘jaligida sun’iy intellekt yordamida tuproq holatini baholash, ekinlarning rivojlanishini kuzatish, sug‘orish jarayonlarini boshqarish, kasalliklarni aniqlash va hosildorlikni prognozlash mumkin. Aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarida turli sensorlar orqali tuproq namligi, harorat, havo namligi va boshqa muhim ko‘rsatkichlar to‘g‘risida ma’lumotlar yig‘iladi. Ushbu ma’lumotlar maxsus dasturiy tizimlarga uzatiladi va sun’iy intellekt algoritmlari yordamida qayta ishlanadi. Natijada qishloq xo‘jaligi faoliyatini samarali tashkil etish uchun zarur bo‘lgan tavsiyalar ishlab chiqiladi. Masalan, tuproq namligi belgilangan me’yordan pasaygan holatda tizim sug‘orish zarurligini aniqlashi mumkin. Bunda suv resurslaridan ortiqcha foydalanishning oldi olinadi va ekinlarning suvga bo‘lgan ehtiyoji o‘z vaqtida qondiriladi. Shuningdek, sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida ob-havo ma’lumotlarini tahlil qilish orqali ekinlarni ekish, parvarishlash va hosilni yig‘ib olish muddatlarini rejalashtirish imkoniyati mavjud.

Sun’iy intellektning qishloq xo‘jaligidagi yana bir muhim vazifasi o‘simlik kasalliklarini aniqlash hisoblanadi. Kompyuter ko‘rish texnologiyalari yordamida o‘simlik barglari va boshqa qismlarining tasvirlari tahlil qilinadi. Ushbu tahlil orqali kasallik belgilari erta aniqlanib, zarur choralarni ko‘rish imkoniyati yaratiladi. Bu esa hosil yo‘qotishlarini kamaytirish va mahsulot sifatini saqlashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt qishloq xo‘jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirishga ham yordam beradi. Resurslardan oqilona foydalanish, mehnat sarfini kamaytirish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish orqali fermer xo‘jaliklarining daromadliligini oshirish mumkin. Shu sababli sun’iy intellekt texnologiyalarini qishloq xo‘jaligiga joriy etish zamonaviy agrar sohani rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi.

Aqlli qishloq xo‘jaligida qo‘llaniladigan zamonaviy texnologiyalar

Aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarini samarali tashkil etishda bir qator zamonaviy texnologiyalar muhim o‘rin tutadi. Ushbu texnologiyalar qishloq xo‘jaligi jarayonlarini kuzatish, ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va avtomatik boshqarish imkonini beradi. Ularning o‘zaro integratsiyasi qishloq xo‘jaligida raqamli boshqaruv tizimlarini shakllantirishga xizmat qiladi. Qishloq xo‘jaligida keng qo‘llaniladigan texnologiyalardan biri - Internet of Things (IoT), ya’ni buyumlar interneti hisoblanadi. IoT texnologiyasi turli sensor va qurilmalarni internet orqali o‘zaro bog‘lash imkonini beradi. Masalan, dalalarga o‘rnatilgan sensorlar tuproq namligi, harorat va boshqa ko‘rsatkichlarni doimiy ravishda kuzatib boradi. Olingan ma’lumotlar markaziy boshqaruv tizimiga uzatiladi va ular asosida sug‘orish yoki boshqa agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish mumkin.

Yana bir muhim texnologiya - dronlar va masofadan zondlash tizimlari hisoblanadi. Dronlar yordamida

katta maydonlardagi ekinlarning holatini kuzatish, o‘simliklarning rivojlanish darajasini baholash va muammoli hududlarni aniqlash mumkin. Maxsus kameralar orqali olingan tasvirlar sun’iy intellekt algoritmlari yordamida tahlil qilinadi. Bu texnologiya fermerlarga dalaning umumiy holati haqida tezkor va aniq ma’lumot olish imkonini beradi. Avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari ham aqlli qishloq xo‘jaligining muhim tarkibiy qismidir. Bunday tizimlar tuproq namligi va ob-havo sharoitlarini hisobga olgan holda sug‘orish jarayonini boshqaradi. Natijada suv sarfi kamayadi, ekinlarning suv bilan ta’minlanishi yaxshilanadi va sug‘orish samaradorligi oshadi. Ayniqsa, suv resurslari cheklangan hududlarda ushbu texnologiyalardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Qishloq xo‘jaligida kompyuter ko‘rish va mashinaviy o‘rganish texnologiyalari ham keng imkoniyatlarga ega. Kompyuter ko‘rish tizimlari tasvirlar orqali o‘simliklarning holatini aniqlash, begona o‘tlarni farqlash va kasallik belgilarini topishda qo‘llaniladi. Mashinaviy o‘rganish algoritmlari esa avvalgi ma’lumotlar asosida yangi natijalarni prognoz qilishga yordam beradi. Masalan, ob-havo, tuproq va hosildorlik ma’lumotlari asosida kelgusi mavsumdagi hosil miqdorini taxmin qilish mumkin.

Zamonaviy texnologiyalarning qishloq xo‘jaligiga joriy etilishi natijasida ishlab chiqarish jarayonlari raqamlashtiriladi, resurslardan foydalanish samaradorligi ortadi va boshqaruv qarorlarining aniqligi yaxshilanadi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etishda texnik infratuzilma, internet tarmog‘i, mutaxassislar tayyorlash va moliyaviy imkoniyatlar kabi omillarni hisobga olish zarur. Umuman olganda, IoT, sun’iy intellekt, dronlar, avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimlari va robototexnika texnologiyalarining birgalikda qo‘llanilishi aqlli qishloq xo‘jaligi boshqaruv tizimlarini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar kelajakda qishloq xo‘jaligini yanada samarali, tejamkor va barqaror rivojlantirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Ayniqsa, suv resurslari cheklangan sharoitda aqlli sug‘orish tizimlaridan foydalanish qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Sun’iy intellekt yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish fermerlarga o‘z vaqtida va asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Natijada ortiqcha xarajatlar kamayadi, mehnat unumdorligi oshadi va mahsulot yetishtirish jarayonlari yanada samarali tashkil etiladi. Shu bilan birga, aqlli qishloq xo‘jaligi tizimlarini keng joriy etish uchun zamonaviy texnik infratuzilmani rivojlantirish, internet tarmog‘ining qamrovini kengaytirish, malakali mutaxassislar tayyorlash va fermerlarning raqamli savodxonligini oshirish zarur. Ushbu masalalarni hal etish orqali sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini yanada oshirish mumkin. Umuman olganda, sun’iy intellekt asosidagi aqlli qishloq xo‘jaligi boshqaruv tizimlari kelajakda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish va ekologik barqarorlikni saqlashda muhim o‘rin egallaydi. Mazkur texnologiyalarni izchil rivojlantirish va amaliyotga joriy etish O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining zamonaviy, samarali va raqobatbardosh tizimga aylanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Aijaz N., Lan H., Raza T. va boshqalar. Artificial Intelligence in Agriculture: Advancing Crop Productivity and Sustainability. — Journal of Agriculture and Food Research,2025.
2. Artificial Intelligence Research in Agriculture: A Review. — Online Information Review, 2022.
3. Adewusi A. O. va boshqalar. AI in Precision Agriculture: A Review of Technologies for Sustainable Farming Practices. — World Journal of Advanced Research and Reviews,2024.
4. Parra-López C. va boshqalar. Digital Technologies for Water Use and Management in Agriculture: Recent Applications and Future Outlook. — Agricultural Water Management,2025.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Smart Farming. — Rasmiy veb-sayt.