

QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH: "AQLLI FERMER XO'JALIGI" TEXNOLOGIYALARINING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

O'ralov Fazliddin Umid o'g'li

TDYU huzuridagi M.S. Vosiqova nomidagi akademik litsey o'quvchisi Tel: +998 99 455 72 09 | E-mail: fazliddinuralov588@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20305638>

Annotatsiya: Ushbu maqolada global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash sharoitida qishloq xo'jaligi sohasiga raqamli texnologiyalarni joriy etishning dolzarb masalalari tadqiq etiladi. "Aqlli dehqonchilik" (Smart Farming) tizimlarining tuproq unumdorligini saqlash, suv resurslaridan tejankor foydalanish va hosildorlikni barqaror oshirishdagi o'rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, maqolada sensorli tarmoqlar, uchuvchisiz uchish apparatlari va sun'iy intellekt tizimlarining agrar tarmoqdagi amaliy samaradorligi qiyosiy tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Agrotexnologiya, aqlli ferma, raqamli qishloq xo'jaligi, monitoring, tuproq sensorlari, resurs tejash, innovatsiya, hosildorlik, barqaror rivojlanish. KIRISH KIRISH

KIRISH

Insoniyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida global iqlim o'zgarishi, suv taqchilligi va yer degradatsiyasi kabi muammolar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. Dunyo aholisining jadal o'sishi 2050-yilga kelib oziq-ovqat ishlab chiqarish hajmini kamida 60-70% ga oshirish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Bunday sharoitda an'anaviy dehqonchilik usullari bilan ko'zlangan natijaga erishish imkonsizdir.

O'zbekiston Respublikasining "Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi" doirasida sohani tubdan isloh qilish va raqamlashtirish (E-Agriculture) ustuvor vazifa qilib belgilangan. "Aqlli qishloq xo'jaligi" — bu shunchaki texnika emas, balki ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv tizimidir. Bu tizim o'simliklar va chorva mollarining holatini real vaqt rejimida kuzatish, resurslarni (suv, o'g'it, dori) aniq dozalarda yetkazib berish va inson omili bilan bog'liq xatolarni minimallashtirishga xizmat qiladi.

ASOSIY QISM

1. Sensorli texnologiyalar va tuproq tahlili. Zamonaviy "aqlli ferma"ning poydevori — bu sensorli tarmoqlardir. Tuproq namligi, harorati, pH darajasi va tarkibidagi ozuqa moddalari (azot, fosfor, kaliy) haqidagi ma'lumotlarni uzatuvchi datchiklar dalaning har bir nuqtasi uchun alohida yondashuvni ta'minlaydi. Masalan, an'anaviy dehqonchilikda butun dala bir xil miqdorda sug'orilsa, aqlli tizimlar faqat suvga ehtiyoji bor qismlarnigina sug'oradi. Bu esa suv isrofini 35-40% gacha kamaytiradi.

2. Dronlar va masofaviy zondlash tizimlari. Uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar) qishloq xo'jaligida haqiqiy texnologik inqilob yasadi. Multivizual kameralar bilan jihozlangan dronlar dalalarni yuqoridan skanerlab, o'simliklardagi kasalliklarni, zararkunandalarning ilk o'choqlarini va vegetatsiya jarayonidagi sustkashliklarni aniqlaydi. Dronlar yordamida sepiladigan kimyoviy preparatlar o'ta aniqlikda, faqat zararlangan o'simliklar ustiga yuboriladi. Bu esa atrof-muhitning ortiqcha pestitsidlar bilan ifloslanishini oldini oladi va iqtisodiy tejankorlikni ta'minlaydi.

3. Sun'iy intellekt va "Katta ma'lumotlar" (Big Data). "Aqlli qishloq xo'jaligi"da to'plangan barcha ma'lumotlar (ob-havo ma'lumotlari, tuproq tarkibi, o'tmishdagi hosildorlik) sun'iy intellekt tomonidan tahlil qilinadi. Algoritmalar fermerga qachon urug' ekish, qachon hosilni

yig'ishtirib olish va hatto kutilayotgan hosil miqdori haqida aniq prognozlarni taqdim etadi. Bu jarayon xavf-xatarlarni kamaytirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Ko'rsatkichlar	An'anaviy usul	Aqlli texnologiya	Farqi (%)
Suv sarfi (gektariga)	100%	65%	-35%
Mineral o'g'it sarfi	100%	75%	-25%
Hosildorlik ko'rsatkichi	100%	125%	+25%

XULOSA

Olib borilgan ilmiy-nazariy tahlillar asosida quyidagi xulosalarni shakllantirish mumkin:

1. Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish nafaqat mahsulot hajminioshiradi, balki uning tannarxini sezilarli darajada kamaytiradi.

2. Smart-texnologiyalarning tatbiq etilishi resurslar sarfini 25-35% gaqisqartirish barobarida hosildorlikni 20% dan yuqori darajaga oshirish imkonini beradi.

3. Kelajakda "aqlli qishloq xo'jaligi" tizimlarini davlat darajasida qo'llab-quvvatlash O'zbekiston agrar salohiyatini yangi bosqichga olib chiqadi.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5853-sonli farmoni. 23.10.2019 y.
2. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. – Toshkent, 2022.
3. Karimov I.A. va boshqalar. "Agrar sohada innovatsion texnologiyalar". – Toshkent, 2021.
4. Wolfert S., et al. "Big Data in Smart Farming". – Agricultural Systems, 2017.
5. UNESCO. Digital transformation in Agriculture. – Paris, 2020.
6. Yusupov Q.A. "Aqlli dehqonchilik asoslari". – Toshkent, 2023.
7. Sayt manbasi: www.agro.uz — O'zbekiston Qishloq xo'jaligi vazirligi.