

УДК 004.89

**SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA QISHLOQ XO‘JALIGI JARAYONLARINI
OPTIMALLASHTIRISH****ARZUOVA SHARGUL ANSATBAEVNA**

i.f.n dotsent

Nukus Davlat Texnika Universiteti

tel: +998913744571

e-mail: arzush2016@yandex.ru**GUBENOVA GALIYA TURG‘ANBAEVNA**

assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

tel: +998507201480

e-mail: galiagubanova@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligida sun‘iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda axborot texnologiyalari yordamida agrotexnik jarayonlarni avtomatlashtirish, hosildorlikni prognozlash, resurslardan samarali foydalanish hamda ekologik barqarorlikni ta‘minlash imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Sun‘iy intellekt, qishloq xo‘jaligi, axborot texnologiyalari, raqamli iqtisodiyot, hosildorlik, aqlli sug‘orish tizimi, ma‘lumotlar tahlili, raqamli transformatsiya, resurslardan samarali foydalanish, iqtisodiy samaradorlik.

Bugungi kunda sun‘iy intellekt texnologiyalari kundalik hayotimiz hamda ijtimoiy-iqtisodiy sohalar, ishlab chiqarish, sog‘liqni saqlash, ta‘lim, bank-moliya tizimi, transport, axborot va davlat boshqaruvi kabi yo‘nalishlarda ajralmas vositaga aylanib bormoqda. Shuning uchun sun‘iy intellekt texnologiyalarini barcha sohalarga joriy etish va mavjud axborot tizimlarini intellektual yechimlar asosida modernizatsiya qilishda mutaxassislarni jalb etish muhim hisoblanadi.

Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligi tarmog‘i iqtisodiyotning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida davlat siyosatining markazida turibdi. Prezident Sh.M. Mirziyoyev o‘z nutqlarida ta‘kidlaganidek: “Qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish — bugungi kunning muhim vazifasidir”. Shu

boisdan, so‘nggi yillarda qishloq xo‘jaligida sun‘iy intellekt (SI), dron texnologiyalari, raqamli monitoring va avtomatik boshqaruv tizimlaridan foydalanish tobora kengayib bormoqda.

Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi jarayonlarini samarali boshqarishda sun‘iy intellekt texnologiyalarining ahamiyati, ularni joriy etish imkoniyatlari, amaliy natijalar hamda iqtisodiy samaradorlik jihatidan tahlil qilinadi.

Qishloq xo‘jaligida axborot texnologiyalarining o‘rni va rivojlanish tendensiyalari. Qishloq xo‘jaligi tizimi murakkab jarayon bo‘lib, unda yer, suv, urug‘lik, o‘g‘it, texnika va mehnat resurslari birgalikda ishlatiladi. Ushbu resurslardan oqilona foydalanish uchun axborot texnologiyalari muhim vosita hisoblanadi.

Hozirda O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi tomonidan “Agroplatforma” tizimi joriy etilgan bo‘lib, bu tizim orqali fermer xo‘jaliklari hosil rejalashtirish, suv ta‘minoti monitoringi va bozor narxlarini onlayn kuzatish imkoniga ega.

Raqamlashtirish jarayonlari natijasida:

- agrotexnik tadbirlar aniq jadval asosida rejalashtiriladi,
- suv resurslari sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlari asosida boshqariladi,
- hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlil qilinib, kelgusi mavsum uchun prognoz tuziladi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining Beruniy va Ellikqal’a tumanlarida “Aqlli sug‘orish” tizimlari joriy etilib, suv sarfi 25–30% gacha kamaygani kuzatilgan. Bu esa resurslardan tejab foydalanish va hosildorlikni oshirishga xizmat qilmoqda.

Sun‘iy intellekt texnologiyalarining qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi. Sun‘iy intellekt (SI) — bu mashinalarga inson tafakkuriga o‘xshash qaror qabul qilish qobiliyatini beruvchi algoritmlar majmuasidir. Qishloq xo‘jaligida SI quyidagi yo‘nalishlarda samarali qo‘llanilmoqda:

1. Hosildorlikni prognozlash. Mashina o‘rganishi (machine learning) usullari yordamida o‘tgan yillardagi hosil, ob-havo, tuproq namligi va urug‘lik sifati haqidagi ma‘lumotlar asosida kelgusi mavsumdagi hosil hajmi aniqlanadi.

2. Zararkunandalarni aniqlash. Kompyuter ko‘rish texnologiyasi (computer vision) orqali dronlardan olingan suratlar tahlil qilinib, o‘simlik kasalliklari va zararkunandalar erta bosqichda aniqlanadi.

3. Sug‘orish va o‘g‘itlashni avtomatlashtirish. SI asosida ishlovchi datchiklar tuproq namligini real vaqtda o‘lchab, suv berish jarayonini avtomatik boshqaradi.

4. Texnika harakatini boshqarish. GPS va SI tizimlari yordamida traktor va kombaynlarning yo‘nalishlari optimallashtiriladi.

AQShda John Deere kompaniyasi ishlab chiqargan “See & Spray” tizimi faqat zararlangan o‘simliklarga kimyoviy moddani purkaydi, bu esa o‘g‘it sarfini 80% gacha kamaytiradi. O‘zbekistonda esa “Agrotech Cluster” loyihasi doirasida shunga o‘xshash tizim sinovdan o‘tkazilmoqda.

Qishloq xo‘jaligi jarayonlarini boshqarishda ma’lumotlar tahlili va raqamli monitoring. Qishloq xo‘jaligi sohasida to‘plangan katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data) SI algoritmlari yordamida tahlil qilinadi. Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- Ma’lumotlarni yig‘ish: Dronlar, yer usti sensori va sun‘iy yo‘ldoshlar orqali.
- Tahlil qilish: Python, R yoki MATLAB dasturlari orqali regressiya va klasterlash usullari bilan.

- Vizualizatsiya: Har bir dalaning hosildorlik xaritasi yaratiladi.

Bunday yondashuv fermerlarga quyidagi afzalliklarni beradi:

- hosildorlikni aniq prognozlash;
- kasallik tarqalishini erta aniqlash;
- xarajatlarni optimallashtirish.

Navoiy viloyatida “AgroData Center” loyihasi doirasida 2023 yilda 2 ming gektar yerda monitoring o‘tkazilib, SI yordamida hosildorlik 15% ga oshgani qayd etilgan.

Sun‘iy intellekt asosida qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirish imkoniyatlari. SI texnologiyalarini joriy etishning iqtisodiy samarasi bir nechta omillarga bog‘liq: infratuzilma, kadrlar tayyorgarligi va dasturiy ta‘minot.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalarni to‘liq joriy etgan xo‘jaliklarda ishlab chiqarish xarajatlari o‘rtacha 20–25% kamayadi.

Quyidagi diagramma bundagi iqtisodiy foydani ko'rsatadi:

Yo‘nalish	An‘anaviy usul	SI asosida	Tejam foizi
Suv sarfi	100%	72%	28%
O‘g‘it sarfi	100%	70%	30%
Ishchi kuchi	100%	75%	25%

Chet mamlakatlar tajribasiga qaraganda, Isroil, Hindiston va Niderlandiya kabi davlatlar “aqli fermerlik” tizimlarini joriy etish orqali suv tanqisligi muammosini kamaytirgan. Shu bois, O‘zbekiston sharoitida ham SI asosida ishlovchi sug‘orish, monitoring va boshqaruv tizimlarini keng joriy etish istiqbolli yo‘nalishdir.

Sun‘iy intellekt texnologiyalarini qishloq xo‘jaligiga tatbiq etish — nafaqat hosildorlikni oshirish, balki ekologik barqarorlik va resurslardan samarali foydalanishni ta‘minlaydi. Shu bois:

- fermerlar SI asosida ishlovchi mobil ilovalarni faol qo‘llashlari kerak;
- davlat tomonidan raqamli infratuzilmani kengaytirish zarur;
- oliy o‘quv yurtlarida “Agro-informatika” kabi yo‘nalishlar ochilishi maqsadga muvofiq.

Kelajakda raqamli qishloq xo‘jaligi mamlakat iqtisodiy o‘shining muhim omiliga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sh. Mirziyoyev. *“Yangi O‘zbekistonni birgalikda barpo etamiz.”* – Toshkent, 2021
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish to‘g‘risida”gi PQ–6079-sonli qarori. – 2020-yil.
3. Kadirov A., “Sun‘iy intellekt asosidagi agrotexnologiyalar”, *TATU ilmiy jurnali*, 2023.
4. John Deere AI System Reports, 2023.