



AGROTEKNOLOGIYALARDA SUN'IY INTELEKTDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI.

Abdullayeva S.M. TDMAU assistenti

Xoliqulova S.M. TBD25A-guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada agrotexnologiyalar sohasida sun'iy intellektdan foydalanish imkoniyatlari, uning qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilishdagi roli va samaradorligi yoritiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida ekinlarni monitoring qilish, hosildorlikni bashorat qilish, tuproq va iqlim sharoitlarini tahlil qilish, kasalliklarni erta aniqlash kabi muhim vazifalarni amalga oshirish mumkin. Maqolada shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi aqlli qishloq xo'jaligi tizimlari, avtomatlashtirilgan sug'orish, dronlar va sensor texnologiyalarining qo'llanilishi haqida ham ma'lumot berilgan. Zamonaviy agrotexnologiyalarda sun'iy intellektdan foydalanish orqali resurslardan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va ekologik muvozanatni saqlash imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar. Sun'iy intellekt, agrotexnologiya, aqlli qishloq xo'jaligi, raqamli texnologiyalar, dronlar, sensor tizimlari, hosildorlik prognozi, avtomatlashtirilgan sug'orish, agroinformatika, innovatsion texnologiyalar.

Kirish. Hozirgi kunda dunyo aholisi sonining tez sur'atlarda ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni ham oshirmoqda. Shu sababli qishloq xo'jaligida samaradorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa sun'iy intellekt (SI) qishloq xo'jaligi sohasida yangi imkoniyatlarni yaratmoqda.

Sun'iy intellekt — bu kompyuter tizimlarining inson aqli faoliyatiga o'xshash tarzda ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va muammolarni hal qilish



qobiliyatidir. Agrotexnologiyalarda sun'iy intellektdan foydalanish orqali tuproq holatini tahlil qilish, ekinlarning o'sish jarayonini kuzatish, zararkunandalarni aniqlash hamda hosildorlikni oldindan bashorat qilish imkoniyati mavjud. Bugungi kunda ko'plab rivojlangan davlatlarda sun'iy intellekt asosidagi "aqlli qishloq xo'jaligi" tizimlari keng joriy etilmoqda. Ushbu tizimlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini optimallashtirishga yordam beradi.

Sun'iy intellekt agrotexnologiyalarni rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi. U katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, dronlar orqali olingan ma'lumotlar va sensorlardan kelgan axborotlar tahlil qilinib, ekinlarning holati haqida aniq xulosa chiqariladi.

Sun'iy intellekt yordamida qishloq xo'jaligida quyidagi vazifalarni amalga oshirish mumkin: ekinlarning o'sish jarayonini monitoring qilish; tuproq namligi va ozuqa moddalarini aniqlash; hosildorlikni prognoz qilish; zararkunanda va kasalliklarni erta aniqlash; suv va o'g'itlardan samarali foydalanish. Bu texnologiyalar fermerlarga aniq va tezkor qaror qabul qilish imkonini beradi.

Dronlar va sensor texnologiyalarining qo'llanilishi. Zamonaviy agrotexnologiyalarda dronlar muhim o'rin tutadi. Dronlar yordamida ekin maydonlarini yuqoridan kuzatish, kasallik yoki zararkunandalar mavjudligini aniqlash mumkin. Shuningdek, dronlar o'g'it va pestitsidlarni aniq hududlarga sepish imkonini beradi. Sensor texnologiyalari esa tuproq namligi, harorati va oziqa moddalarini o'lchashga yordam beradi. Ushbu ma'lumotlar sun'iy intellekt tizimlariga uzatiladi va ular asosida optimal qarorlar qabul qilinadi.

Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari. Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan sug'orish tizimlari suv resurslaridan samarali foydalanishga yordam beradi. Bu tizimlar tuproq namligi va ob-havo sharoitini tahlil qilib, qachon va qancha suv kerakligini aniqlaydi. Natijada suv tejab ishlatiladi va ekinlar uchun optimal sharoit yaratiladi. Ayniqsa suv tanqisligi mavjud hududlarda bunday texnologiyalar katta



ahamiyatga ega. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari xonadonlarda ham samarali qo'llanilmoqda: ular suvni 40–50% gacha tejash, hosildorlikni oshirish va mehnatni yengillashtirish imkonini beradi. Bu tizimlar kichik bog'lar, issiqxonalar va hovli ekinlari uchun ayniqsa qulaydir.

Xonadonlarda avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari: suvni belgilangan vaqt va miqdorda avtomatik ravishda ekinlarga yetkazish; hovli va tomorqalarda sabzavot, meva va ko'katlar yetishtirish; issiqxonalar va kichik bog'larda ishlatish; balkon yoki uy ichidagi kichik idishlarda o'simlik parvarishida ham qulay.

Uning afzalliklari: 40–50% gacha suvni tejash imkonini beradi; tuproq namligi barqaror bo'lgani uchun o'simliklar tezroq o'sadi va kasalliklarga kamroq chalinadi; har kuni qo'lda sug'orish zarurati yo'q, tizim avtomatik ishlaydi; diskret sug'orish texnologiyasi orqali suvni to'liq yoki impulsi berish mumkin, bu tuproq namligini bir xilda saqlaydi.

Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlarining turlari

1-jadval

Tizim turi	Xonadon uchun qulayligi	Afzalliklari
Tomchilatib sug'orish	Eng ko'p qo'llaniladi	Suvni to'g'ridan-to'g'ri ildizga yetkazadi, suv isrofi kam
Diskret sug'orish	Katta hovlilar uchun mos	Tuproq namligini bir xilda taqsimlaydi
Avtomatik sprinkler	Bog' va gazonlarda	Keng maydonni bir maromda sug'oradi
Sensorli tizimlar	Issiqxonalar va kichik bog'lar	Namlik va haroratga qarab avtomatik boshqaruv



Avtomatlashtirilgan sugʻorish tizimlari xonadonlarda qishloq xoʻjaligi mahsulotlarini yetishtirishda samarali va tejamkor hisoblanadi. Ular suv resurslarini tejash, hosildorlikni oshirish va mehnatni yengillashtirishda katta yordam beradi. Agar aholi xonadonidagi kichik maydonda sabzavot yoki meva yetishtirishni istovchilar, tomchilatib sugʻorish yoki sensorli tizimlardan foydalanishlari qulay tizim hisoblanadi.

Hosildorlikni prognoz qilish. Sunʻiy intellekt katta hajmdagi maʼlumotlarni tahlil qilish orqali hosildorlikni oldindan prognoz qilishi mumkin. Bunda iqlim sharoiti, tuproq sifati, ekin turi va boshqa omillar hisobga olinadi. Hosildorlik prognozi fermerlarga ishlab chiqarishni rejalashtirish va bozor talabiga mos ravishda mahsulot yetishtirish imkonini beradi.

Agrotexnologiyalarda sunʻiy intellektdan foydalanish quyidagi afzalliklarni beradi: qishloq xoʻjaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshiradi; resurslardan oqilona foydalanishni taʼminlaydi; hosildorlikni koʻpaytiradi; ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi; inson mehnatini yengillashtiradi.

Kelajakda sunʻiy intellekt qishloq xoʻjaligida yanada keng qoʻllanilishi kutilmoqda. Aqlli robotlar, avtomatlashtirilgan texnikalar va raqamli monitoring tizimlari qishloq xoʻjaligini yanada samarali qilishga xizmat qiladi. Shuningdek, sunʻiy intellekt yordamida global oziq-ovqat muammosini hal qilish va barqaror qishloq xoʻjaligini rivojlantirish mumkin. Sunʻiy intellekt (SI) global oziq-ovqat muammosini hal qilishda eng muhim jihatlar — resurslardan tejamkor foydalanish, hosildorlikni oshirish, iqlim oʻzgarishiga moslashish va kichik fermerlarni qoʻllab-quvvatlashdir. Sunʻiy intellekt yordamida tuproq namligi, oʻsimlik sogʻligi va ob-havo maʼlumotlari tahlil qilinib, ekinlarni optimal parvarish qilish mumkin; tomchilatib sugʻorish tizimlari sunʻiy intellekt datchiklari bilan birga ishlaganda suv sarfi 30–50% gacha kamayadi; sunʻiy intellekt ob-havo prognozlari va katta maʼlumotlar asosida qurgʻoqchilik yoki kasallik xavfini oldindan koʻrsatadi; sunʻiy intellect mahsulotni yigʻim-terimdan bozorlargacha kuzatib, isrofgarchilikni



kamaytiradi va narxlarni barqarorlashtiradi; dunyo oziq-ovqatining uchdan bir qismini yetishtiruvchi kichik fermerlar sun'iy intellekt orqali adolatli bozor ma'lumotlariga ega bo'lishlari mumkin.

2-jadval

Misol	Qanday ishlaydi	Natija
Precision farming (aniq dehqonchilik)	Dronlar va sensorlar hosil maydonini kuzatadi	Hosilni 10–20% oshiradi, pestitsid sarfini kamaytiradi
AI sug'orish tizimlari	Namlik datchiklari va algoritmlar suvni faqat kerakli joyga beradi	Suv sarfi 40% gacha kamayadi, hosil sifati yaxshilanadi
Genomika va AI	O'simlik genlarini tahlil qilib, iqlimga chidamli navlar yaratadi	Qurg'oqchilikka chidamli bug'doy va guruch navlari ishlab chiqilmoqda
Bozor prognozi	Sun'iy intellekt narxlar va talabni bashorat qiladi	Fermerlar qaysi ekinni ekish foydali ekanini oldindan biladi
Robotlashtirilgan yig'im-terim	Sun'iy intellekt boshqaruvidagi robotlar meva-sabzavotni yig'adi	Mehnat xarajatlari kamayadi, tezlik oshadi

Sun'iy intellektdan foydalanish jarayonida ba'zi bir muhim jihatlarga e'tibor berish kerak. Sun'iy intellekt texnologiyalari faqat katta korxonalariga emas, kichik fermerlarga ham ochiq bo'lishi kerak. Internet va elektr energiyasi yetarli bo'lmasa, sun'iy intellekt tizimlari samarali ishlamaydi. Fermerlar sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni o'rganishi zarur. Fermerlarning hosil va bozor ma'lumotlari himoyalangan bo'lishi kerak. Sun'iy intellekt global oziq-ovqat



muammosini hal qilishda hosildorlikni oshirish, resurslarni tejash va iqlimga moslashuvni ta'minlash orqali barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantiradi. Misollardan ko'rinadiki, dronlar, sensorlar, genomika va bozor prognozlari sun'iy intellekt yordamida samarali ishlaydi.

Xulosa: Sun'iy intellekt zamonaviy agrotexnologiyalarning muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. U qishloq xo'jaligi jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va hosildorlikni oshirish imkonini beradi. Dronlar, sensorlar va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida ekinlarni aniq boshqarish mumkin bo'lmoqda. Kelajakda sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Shu sababli ushbu texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Karimov B.A. Raqamli qishloq xo'jaligi texnologiyalari. Toshkent, 2021.
2. Islomov D.S. Agrotexnologiyalar asoslari. Toshkent, 2019.
3. FAO. Digital Agriculture and Artificial Intelligence. Rome, 2020.
4. Tursunov M.T. Innovatsion texnologiyalar va qishloq xo'jaligi. Toshkent, 2022.
5. Boymetov R.I., Abdulxayev X. G., Irgashev J.G. "Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda sug'orish suvini tejaydigan texnologiyasi". Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2022 y, yanvar.