



“QISHLOQ XO‘JALIGI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA SUN’IY INTELLEKT VA BIG DATA INTEGRATSIYASI”

Abdullayeva S.M. TDMAU assistenti

Xasanova Sh. B. TBD25A guruhi talabasi

***Annotatsiya:** Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi samaradorligini oshirishda sun‘iy intellekt (SI) va Big Data texnologiyalarining nazariy asoslari hamda ularning integratsiya imkoniyatlari tahlil qilinadi. Raqamli transformatsiya jarayonlari global miqyosda agrar sohaning rivojlanishida muhim omil sifatida ko‘rilmoqda. Sun‘iy intellekt algoritmlari hosildorlikni prognozlash, resurslardan oqilona foydalanish va kasalliklarni erta aniqlashda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi. Big Data esa katta hajmdagi agrotexnik, meteorologik va bozor ma‘lumotlarini real vaqt rejimida yig‘ish, saqlash va tahlil qilish imkonini beradi.*

Maqolada sun‘iy intellekt va Big Data integratsiyasi asosida shakllanadigan aqlli agroekotizimlarning nazariy modeli ko‘rib chiqiladi. Ushbu yondashuv kognitiv tizimlar konsepsiyasiga asoslanib, ma‘lumot yig‘ish, tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari qishloq xo‘jaligida samaradorlikni oshirish, barqaror rivojlanishni ta‘minlash va innovatsion boshqaruv tizimlarini yaratishda ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

***Kalit so‘zlar:** Sun‘iy intellekt, Big Data, qishloq xo‘jaligi samaradorligi, raqamli transformatsiya, agrotexnologiyalar.*

Kirish. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi sohasida raqamli transformatsiya jarayonlari global miqyosda eng muhim tendensiyalardan biriga aylandi. An‘anaviy ishlab chiqarish usullari tobora sun‘iy intellekt (SI) va Big Data texnologiyalari bilan boyitilib, hosildorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta‘minlash imkonini bermoqda. Jahon oziq-ovqat xavfsizligi muammolari, iqlim o‘zgarishi va resurs tanqisligi sharoitida SI va Big Data texnologiyalarining qo‘llanilishi qishloq xo‘jaligida yangi paradigmalarni



shakllantirmoqda. O‘zbekiston va boshqa rivojlanayotgan mamlakatlarda qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotning tayanch sohasi bo‘lib, raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali samaradorlikni oshirish, eksport salohiyatini kengaytirish va innovatsion agroekotizimlarni yaratish imkoniyati mavjud. Sun‘iy intellekt va Big Data integratsiyasi nazariy jihatdan murakkab tizimlarni modellashtirish, bashorat qilish va optimallashtirishga asoslanadi. Bu esa agrar sohada ilmiy tadqiqotlar uchun yangi metodologik yondashuvlarni talab qiladi.

Sun‘iy intellekt (SI) va Big Data texnologiyalari qishloq xo‘jaligida global miqyosda tez sur‘atlarda rivojlanmoqda: 2025–2030 yillarda AI bozorining hajmi 2,8 milliard dollardan 8,5 milliard dollargacha o‘ssishi kutilmoqda, bu esa agrar sohada raqamli transformatsiyaning strategik ahamiyatini ko‘rsatadi.

Ilmiy va amaliy yo‘nalishlarda: hosildorlikni prognozlash, ya‘ni mashina o‘rganish algoritmlari orqali hosil hajmini aniqlash. Resurslarni optimallashtirish, ya‘ni suv va o‘g‘it sarfini kamaytirish uchun aqlli tizimlar. Kasalliklarni erta aniqlash, kompyuter ko‘rishi yordamida o‘simlik barglaridagi nuqsonlarni tahlil qilish. Bozor tahlili, Big Data orqali ta‘minot zanjirini samarali boshqarish.

Jahon Banki ta‘kidlaganidek, AI texnologiyalarini kichik fermerlar uchun ham qulay va inklyuziv qilish zarur. Etik masalalar, ma‘lumot xavfsizligi, shaffoflik va teng imkoniyatlarni ta‘minlash.

IoT qurilmalar (sensorlar, dronlar) orqali real vaqt ma‘lumot yig‘ish, Big Data analitikasi orqali iqlim o‘zgarishiga moslashuvchan strategiyalar ishlab chiqish, SI + Big Data integratsiyasi orqali aqlli agroekotizimlar yaratish.

Global tendensiyalar

Yo‘nalish	Asosiy natija	Misol
Bozor o‘ssishi	2025–2030 yillarda 3 baravar o‘ssish	AI bozor hajmi 2,8 → 8,5 mlrd. \$
Hosildorlik	Prognozlash va optimallashtirish	Mashina o‘rganish algoritmlari



Resurs boshqaruvi	Suv va o'g'it sarfini kamaytirish	IoT sensorlari
Kasallik nazorati	Erta aniqlash	Kompyuter ko'rishi
Etika va inklyuzivlik	Kichik fermerlarni qo'llab-quvvatlash	Jahon Banki tavsiyalari

Sun'iy intellekt va Big Data texnologiyalari global miqyosda qishloq xo'jaligini raqamli transformatsiya qilishning asosiy vositasiga aylanmoqda. Bozorning tez o'sishi, ilmiy-amaliy qo'llanilish, etik tamoyillar va texnologik integratsiya bu jarayonning dolzarbligini yanada kuchaytiradi.

Qishloq xo'jaligida samaradorlik bu resurslardan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish va iqtisodiy natijalarni yaxshilash jarayoni hisoblanadi. An'anaviy yondashuvlarda samaradorlik ko'proq mehnat va tabiiy resurslarga bog'liq bo'lsa, zamonaviy yondashuvlarda raqamli texnologiyalar muhim rol o'ynaydi.

Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence, AI) – bu kompyuter va dasturiy tizimlarning inson tafakkuriga xos bo'lgan fikrlash, tahlil qilish, qaror qabul qilish qobiliyatini modellashtirish texnologiyasidir. Qishloq xo'jaligida AI quyidagilarga yordam beradi: hosildorlikni prognoz qilish, kasallik va zararkunandalarni aniqlash, avtomatlashtirilgan texnika boshqaruvi, bozor narxlarini tahlil qilish.

Big Data (katta ma'lumotlar) – bu juda katta hajmli va tezkor o'zgarib turadigan ma'lumotlar majmuasi bo'lib, ularni an'anaviy usullar bilan tahlil qilish qiyin. Qishloq xo'jaligida Big Data: tuproq va iqlim sharoitlari bo'yicha katta ma'lumotlarni yig'ish, dalalardan keladigan real vaqt ma'lumotlarini tahlil qilish, hosildorlikni oshirish uchun optimal qarorlar ishlab chiqish.

Sun'iy intellekt yordamida mashina o'rganish (Machine Learning) hosil prognozlari, kasalliklarni aniqlash, resurs taqsimoti. Kompyuter ko'rishi (Computer Vision) dron va sensorlar orqali dalalardagi o'simlik holatini kuzatish. Ekspert tizimlari yordamida agronomik qarorlarni qo'llab-quvvatlash mumkin.



Sun'iy intellekt nazariy jihatdan inson tafakkurini modellashtirishga asoslanadi va qishloq xo'jaligida murakkab jarayonlarni avtomatlashtirish imkonini beradi.

Qishloq xo'jaligida sun'iy intellektning qo'llanilishi: kasalliklarni aniqlash – sun'iy intellekt yordamida o'simlik barglaridagi nuqsonlarni suratlar orqali tahlil qilish; Smart-fermer xo'jaligi – sensorlar va sun'iy intellekt asosida avtomatik qaror qabul qilish; hosil prognozi – iqlim, tuproq va urug' ma'lumotlarini hisobga olib, hosildorlikni oldindan aytish; robototexnika – hosil yig'ish va sug'orishda sun'iy intellekt boshqaruvi.

Qishloq xo'jaligida Big Dataning qo'llanilishi: iqlim ma'lumotlarini yig'ish – hosil yetishtirish uchun eng qulay vaqtni aniqlash; bozor tahlili – qaysi mahsulotni ekish foydaliroq ekanini ko'rsatish uchun; hosildorlikni prognozlash – katta miqdordagi statistik ma'lumotlarga asoslanadi; agroservislar – fermerlarga turli muammoli vaziyatlarda tezkor maslahatlar berish.

Qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt va Big Dataning qo'llanilishi natijasida hosildorlik oshadi, xarajatlar kamayadi, kasallik va zararkunandalar erta aniqlanadi, bozor ehtiyojlariga tez moslashish mumkin.

Qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt va Big Dataning qo'llanilishi natijasida ba'zi bir muammolar ham yuzaga keladi: texnologiyalarning qimmatligi, malakali mutaxassislar yetishmasligi; ma'lumotlarni himoya qilish muammolari.

Xulosa. Sun'iy intellekt va Big Data texnologiyalarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi nazariy jihatdan samaradorlikni oshirishning yangi paradigmasini shakllantiradi. Ushbu integratsiya resurslardan oqilona foydalanish, hosildorlikni prognozlash, kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash, hamda ta'minot zanjirini optimallashtirish imkonini beradi. Raqamli transformatsiya jarayonlari global miqyosda agrar sohaning barqaror rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Shu bois, SI va Big Data asosidagi aqlli agroekotizimlar nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ekologik barqarorlik va innovatsion boshqaruv tizimlarini yaratishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., & Norvig, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson, 2021.
2. Marr, B. *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. Wiley, 2018.
3. Kamilaris, A., Kartakoullis, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. "A review on the practice of big data analysis in agriculture." *Computers and Electronics in Agriculture*, 143, 23–37, 2017.
4. Liakos, K. G., et al. "Machine learning in agriculture: A review." *Sensors*, 18(8), 2674, 2018.
5. World Bank. *Harnessing Artificial Intelligence for Inclusive Agriculture*. Washington, DC, 2021.
6. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi. *Tuproq mikrobiologiyasi asoslari*. Toshkent, 2016.
7. Abdullayeva S.M., Xasanova Sh.B. “Qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni joriy etish. “Respublikamiz janubida muhandislik va agrotexnologiyalar sohalarida texnologik jarayonlarini avtomatlashtirishning dolzarb muamolari va yechimlari” mavzusidagi Respublika konferensiyasi, 2025 yil dekabr
8. Abdullayeva S.M., Xoliqulova S.M. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning zamonaviy jamiyat taraqqiyotiga ta’siri. “Respublikamiz janubida muhandislik va agrotexnologiyalar sohalarida texnologik jarayonlarini avtomatlashtirishning dolzarb muamolari va yechimlari” mavzusidagi Respublika konferensiyasi, 2025 yil dekabr