

## SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING DEHQONCHILIKDAGI IMKONIYATLARI

**Xushbekova Sevinch Akbar qizi**

**Karimova Dilzoda Orif qizi**

**Ismoilov Yosinbek Ilxom o'g'li**

*Toshkent davlat agrar universiteti talabalari*

**Annotatsiya:** *Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining dehqonchilik sohasida qo'llanilish imkoniyatlari va samaradorligi o'rganildi. Tadqiqot jarayonida sun'iy intellekt asosidagi monitoring tizimlari, masofaviy zondlash texnologiyalari, dronlar va aniq dehqonchilik usullarining qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ta'siri tahlil qilindi. Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish resurslardan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish hamda ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarini dehqonchilik tizimiga joriy etish qishloq xo'jaligi samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatadi.*

**Kalit so'zlar:** *sun'iy intellekt, aniq dehqonchilik, raqamli qishloq xo'jaligi, dronlar, agrotexnologiya, hosildorlik.*

### **KIRISH (INTRODUCTION)**

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni qo'llash keng rivojlanmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt (Artificial Intelligence – AI) texnologiyalari dehqonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish, resurslardan samarali foydalanish hamda hosildorlikni oshirish imkonini bermoqda. Dunyo aholisi sonining ortib borishi oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirishni talab qilmoqda.

Shu sababli zamonaviy qishloq xo'jaligida innovatsion texnologiyalarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida ekinlarning o'sish jarayonini kuzatish, kasalliklarni aniqlash, tuproq namligini monitoring qilish va hosil prognozini aniqlash mumkin. Xalqaro tadqiqotlarga ko'ra, sun'iy intellekt asosidagi agrotexnologiyalar qishloq xo'jaligida hosildorlikni 10–25 % gacha oshirishi va resurslardan foydalanishni 20–40 % gacha optimallashtirishi mumkin (Liakos et al., 2018, 3–6-betlar).

### **MATERIALLAR VA METODLAR (MATERIALS AND METHODS)**

Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

- ilmiy adabiyotlar va tadqiqot natijalarini tahlil qilish;
- qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash tajribalarini solishtirish;
- agrotexnologik jarayonlarni iqtisodiy va texnologik baholash.

Tadqiqot obyekti sifatida zamonaviy dehqonchilikda qo'llanilayotgan quyidagi sun'iy intellekt texnologiyalari o'rganildi:

1. Dronlar yordamida ekinlarni monitoring qilish
2. Masofaviy zondlash (Remote sensing)
3. Sensorlar asosida tuproq monitoringi
4. Hosil prognozini aniqlovchi AI tizimlari
5. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari

Sun'iy intellekt asosidagi algoritmlar katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash orqali qishloq xo'jaligi jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi (Kamilaris & Prenafeta-Boldú, 2018, 272–275-betlar).

### **NATIJARLAR (RESULTS)**

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sun'iy intellekt texnologiyalarini dehqonchilikda qo'llash bir qator ijobiy natijalarni beradi.

1. Ekinlar holatini real vaqt rejimida kuzatish Dronlar va sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida ekinlarning vegetatsiya holatini monitoring qilish mumkin.

2. Kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash AI algoritmlari tasvirlarni tahlil qilish orqali o'simlik kasalliklarini erta aniqlash imkonini beradi.

3. Sug'orish jarayonini optimallashtirish Sensorlar yordamida tuproq namligi aniqlanadi va sug'orish jarayoni avtomatik boshqariladi.

4. Hosildorlikni prognoz qilish Sun'iy intellekt meteorologik ma'lumotlar va agrotexnik ko'rsatkichlar asosida hosil prognozini aniqlaydi.

5. Resurslardan samarali foydalanish AI tizimlari o'g'itlar, suv va energiya sarfini optimallashtirish imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining umumiy samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

### **MUHOKAMA (DISCUSSION)**

Sun'iy intellekt texnologiyalari qishloq xo'jaligini raqamlashtirish jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Hozirgi kunda ko'plab davlatlarda aqlli qishloq xo'jaligi (Smart Agriculture) tizimlari joriy etilmoqda. Masalan, sensorlar, IoT qurilmalari va AI algoritmlari yordamida ekinlarning rivojlanish jarayoni to'liq nazorat qilinadi. Bu esa agrotexnik tadbirlarni aniq rejalashtirish imkonini beradi. Bundan tashqari, AI texnologiyalari yordamida tuproq unumdorligi, iqlim o'zgarishi va suv resurslarining taqsimoti haqida aniq prognozlar tuzish mumkin. Bu esa barqaror dehqonchilik tizimini shakllantirishga yordam beradi.

### **XULOSA (CONCLUSION)**

Tadqiqot natijalariga ko'ra quyidagi xulosalarga kelindi:

- sun'iy intellekt texnologiyalari dehqonchilik jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi;
- dronlar va masofaviy monitoring tizimlari ekinlar holatini aniq kuzatish imkonini yaratadi;
- AI tizimlari resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi;
- sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish hosildorlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu sababli kelajakda qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt texnologiyalaridan keng foydalanish dehqonchilik samaradorligini oshirishning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Liakos K., Busato P., Moshou D., Pearson S., Bochtis D. Machine learning in agriculture: A review. – *Sensors Journal*, 2018. – 3–6
2. Kamlaris A., Prenafeta-Boldú F. Deep learning in agriculture: A survey. – *Computers and Electronics in Agriculture*, 2018. – 272–275
3. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M. Big data in smart farming. – *Agricultural Systems*, 2017. – 69–71
4. Zhang Y., Wang N. Artificial intelligence in agriculture. – Springer, 2021. – 45–50
5. FAO. Digital technologies in agriculture and rural areas. – Rome, 2022. – 18–22