

SUV RESURLARIDAN FOYDALANISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA AQLLI SUG'ORISH TIZIMLARINING SAMARADORLIGI

Muallif: Ulug'ov Salohiddin Jo'rayevich

Kirish: Global iqlim o'zgarishi va suv tanqisligi bugungi kunda insoniyat oldida turgan eng muhim muammolardan biridir. Jahon tajribasida qishloq xo'jaligi sohasida suv resurslarining 80% dan ortig'i sarflanadi. Shu bois, suvdan samarali foydalanish va suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb masalaga aylanmoqda.

So'nggi yillarda suv xo'jaligida raqamli texnologiyalar va aqlli sug'orish tizimlari keng qo'llanilmoqda. Bunday tizimlar suvni tejash, hosildorlikni oshirish va tuproqning meliorativ holatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolaning maqsadi suv xo'jaligida aqlli sug'orish texnologiyalarini qo'llashning samaradorligini tahlil qilishdan iboratdir.

Tadqiqot uslubi: Tadqiqot ob'ekti sifatida qishloq xo'jaligi ekin maydonlari (g'o'za, sabzavot va bog'dorchilik) tanlandi. Tajribada quyidagi zamonaviy texnologiyalardan foydalanildi:

- Tuproq va namlik sensorlari yordamida namlik darajasini aniqlash;
- IoT (Internet of Things) tizimlari orqali sug'orishni avtomatik boshqarish;
- Dronlar yordamida ekin maydonlarining monitoringi;
- Sun'iy intellekt asosida sug'orish samaradorligini optimallashtirish.

Sug'orish samaradorligi va suv tejamkorligi maxsus usullar orqali hisoblab chiqildi. Har bir texnologiyaning an'anaviy usullar bilan taqqoslanishi amalga oshirildi.

Tajriba natijalari: Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, aqlli sug'orish tizimlari yordamida suv sarfini 25–30% gacha kamaytirish mumkin. Shuningdek, tuproq namligini aniq o'lchash hosildorlikni 15–20% ga oshirishga yordam berdi.

Dron va sun'iy yo'ldosh tasvirlari orqali monitoring qilish esa maydonlarda suv taqsimotini samarali tashkil etishga imkon berdi. Tajriba natijalari quyidagi jadval va grafiklarda ifodalangan:

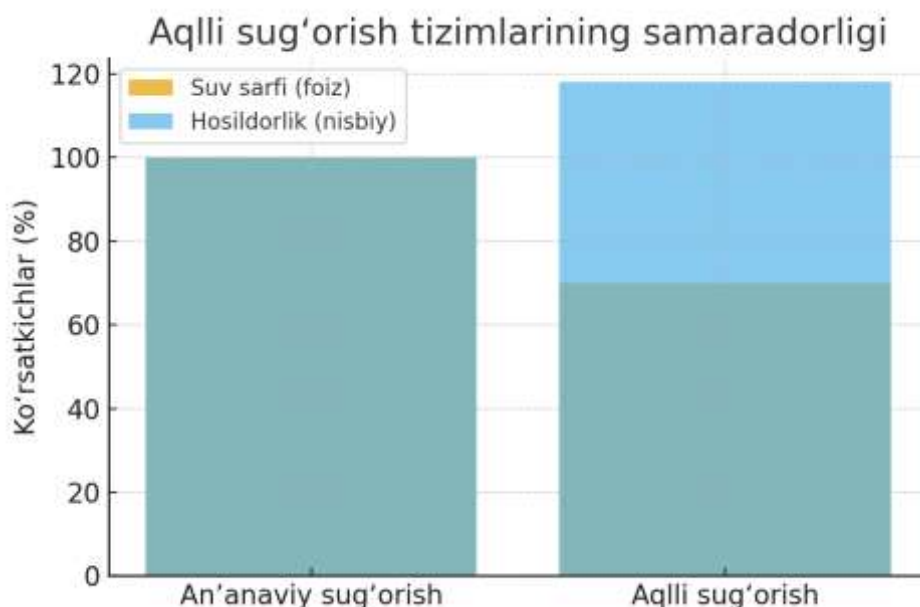
Aqlli sug'orish tizimlari suv resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qilishi bilan birga qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni ham ta'minlaydi. IoT va sensor texnologiyalarini joriy etish dastlab katta mablag' talab qilishi mumkin, ammo uzoq muddatda suv tejamkorligi va hosildorlik oshishi hisobiga o'zini oqlaydi. Biroq, ushbu tizimlarni keng joriy qilishda ayrim qiyinchiliklar mavjud. Xususan, texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi, yuqori malakali mutaxassislar yetishmasligi va boshlang'ich xarajatlarning yuqoriligi asosiy muammolardan hisoblanadi. Shunga qaramay, uzoq muddatli istiqbolda bu texnologiyalar qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa: Yuqoridagi natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

- Aqlli sug'orish tizimlari suv sarfini kamaytiradi va hosildorlikni oshiradi;

- IoT, sensor va dron texnologiyalari qishloq xo'jaligida samaradorlikni oshirish uchun muhim ahamiyatga ega;
- Kelgusida O'zbekistonda raqamli suv xo'jaligini rivojlantirish bo'yicha maxsus konsepsiya ishlab chiqish zarur.

Shunday qilib, aqlli sug'orish tizimlari suv tanqisligi muammosini bartaraf etishda eng samarali vositalardan biri hisoblanadi.



ADABIYOTLAR (REFERENCES):

1. FAO. Digital Agriculture: Transforming Agricultural Practices. Rome, 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi hisobotlari, 2023.
3. Karimov A. va boshq. "Aqlli sug'orish tizimlari samaradorligi." Toshkent, 2021.
4. World Bank. Water in Agriculture: Smart Irrigation Solutions, 2020.
5. Qahhorov Sh. "Qishloq xo'jaligida IoT texnologiyalari." O'zR FA, 2022.
6. OECD. Smart Farming and Water Efficiency. Paris, 2021.
7. FAO. Water Management in Agriculture. Rome, 2020.
8. Smith J., Brown P. "Precision Irrigation and Digital Solutions." Springer, 2019.
9. Rasulov B. "Suv tejash texnologiyalari O'zbekistonda." Toshkent, 2020.
10. UNDP. Digitalization of Water Resources in Central Asia. New York, 2021.