

UZUMCHILIKDA ENG ILG'OR TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Mannanov Dilshod Abdulazizovich¹

¹ To'ra qo'rg'on agrotexnologiyalar texnikumi maxsus fan o'qituvchisi

mannanovdilshod70@gmail.com

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 20.03.2025

Revised: 21.03.2025

Accepted: 22.03.2025

KALIT SO'ZLAR:

Uzumchilik,
zamonaviy
texnologiyalar,
innovatsiya,
avtomatlashtirish,
sun'iy intellekt, genetik
seleksiya, bioo'g'itlar,
ekologiya, iqtisodiy
samaradorlik.

Mazkur maqolada uzumchilikda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish usullari, innovatsion yondashuvlar va ilg'or texnologik yechimlar haqida so'z boradi. Dronlar, avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari va sun'iy intellektdan foydalanishning samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, genetik seleksiya, bioo'g'itlar, ekologik toza usullar hamda ilg'or uzum yetishtirish tajribalari yoritiladi. Uzumchilikning iqtisodiy samaradorligi va ekologik ta'siri haqida ham batafsil ma'lumot beriladi.

KIRISH. Uzumchilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, yuqori sifatli hosil olish va mahsulot tannarxini pasaytirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish dolzarb masala hisoblanadi. Uzum mahsulotlariga bo'lgan talab yildan-yilga ortib borayotgani bois, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash masalalari ham kun tartibida turibdi. Shu sababli, zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi nafaqat hosildorlikni oshirish, balki ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshirish va resurslardan tejamkor foydalanish imkonini beradi.

Bugungi kunda ilg'or texnologiyalar orqali qishloq xo'jaligida an'anaviy usullarni zamonaviy yondashuvlar bilan uyg'unlashtirish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Dronlar yordamida dalalarni kuzatish, avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlaridan foydalanish, sun'iy intellekt asosida ma'lumotlarni tahlil qilish kabi texnologik yutuqlar uzumchilikda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelmoqda. Shuningdek, genetik seleksiya va ekologik toza bioo'g'itlardan foydalanish orqali hosildorlikni oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashga erishilmoqda.

Barcha zamonaviy texnologiyalar uzumchilikning iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan bo'lib, ular mehnat xarajatlarini kamaytirish, suv va yer resurslarini tejash hamda ekologik muvozanatni saqlash imkonini beradi. Ushbu maqolada uzumchilikda zamonaviy texnologiyalar va ularning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligi haqida batafsil ma'lumot beriladi.

1. Dronlar yordamida kuzatuv va tahlil

Dron texnologiyasi uzumchilikda keng qo'llanilmoqda va an'anaviy kuzatuv usullariga nisbatan samaradorlikni sezilarli darajada oshirmoqda. Ularning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- **Uzumzorlardagi o'simliklarning holatini muntazam monitoring qilish.** Maxsus sensorlar bilan jihozlangan dronlar orqali tuproq namligi, harorat va o'simliklarning oziqlanish darajasi aniq kuzatiladi.

- **O'simlik kasalliklari va zararkunandalarni erta aniqlash.** Infraqizil va spektral tasvirlash texnologiyalari kasallik belgilarini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

- **Sug'orish va o'g'itlash jarayonlarini optimallashtirish.** Dronlar yordamida dalalarning qaysi qismida suv va oziqa moddalar yetishmovchiligi borligi aniqlanadi va aniq belgilangan joylarga nisbatan choralar ko'riladi.

- **O'simliklarning o'sish jarayonlarini kuzatib, hosildorlikni prognoz qilish.** Hosildorlikni oldindan baholash orqali hosilni yig'ish va sotish jarayonlari rejalashtiriladi.

Dronlar tomonidan olingan tasvirlar va ma'lumotlar sun'iy intellekt tizimlari orqali tahlil qilinib, fermerlarga aniq tavsiyalar beriladi. Masalan, ayrim hududlarda sug'orish miqdorini oshirish yoki zararkunandalarga qarshi biologik himoya

vositalaridan foydalanish tavsiya etilishi mumkin. Ushbu innovatsiyalar tufayli hosildorlik oshadi, resurslar esa ancha samarali ishlatiladi.

Shuningdek, dronlar yordamida hosil yig'im-terimi oldidan hosilni baholash va yig'im jarayonini rejalashtirish imkoniyati mavjud. Bu esa ishchi kuchi va logistika xarajatlarini kamaytirib, umumiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

2. Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari

Suv resurslaridan samarali foydalanish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biridir. Ilg'or sug'orish tizimlari quyidagi afzalliklarga ega:

- **Aniq va minimal suv sarfi.** Tuproq namligini doimiy monitoring qilish orqali suv sarfini optimal darajada saqlaydi.

- **Sug'orish jarayonining to'liq avtomatlashtirilishi.** Sensorlar va dasturiy ta'minot yordamida sug'orish jarayoni inson aralashuvisiz boshqariladi.

- **Hosildorlikni oshirish.** O'simliklarning suv bilan ta'minlanish darajasi doimiy nazorat qilinadi, bu esa optimal o'sish sharoitlarini yaratadi.

- **Ekologik barqarorlikni ta'minlash.** Suv resurslarining isrof bo'lishining oldi olinadi va tuproq sho'rlanishining oldini oladi.

Avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari bir necha turga bo'linadi:

1. **Tomchilatib sug'orish tizimlari.** Ushbu usul suvni to'g'ridan-to'g'ri o'simlik ildizlariga yetkazib, suvdan maksimal samarali foydalanish imkonini beradi.

2. **Yuqori aniqlikdagi yomg'irlatib sug'orish.** Ushbu tizim o'simliklarga yomg'irga o'xshash tarzda suv yetkazib, ortiqcha suv sarfining oldini oladi.

3. **Tuproq namligini monitoring qilish tizimlari.** Tuproq namligi sensorlari orqali olingan ma'lumotlar asosida sug'orish hajmi va chastotasi avtomatik tarzda boshqariladi.

4. **Sun'iy intellekt asosida boshqariladigan sug'orish tizimlari.** Sun'iy intellekt ma'lumotlarni qayta ishlaydi va eng optimal sug'orish rejimini ishlab chiqadi.

Ko'pgina ilg'or uzumchilik xo'jaliklari smart sug'orish tizimlaridan foydalanib, hosildorlikni oshirish va suv isrofini kamaytirishga erishmoqda. Masalan, tomchilatib sug'orish tizimlari suv sarfini 50% gacha kamaytirib, hosildorlikni 30-40% ga oshirish imkonini beradi.

Shuningdek, sugʻorish tizimlarining sunʻiy intellekt bilan integratsiyalashuvi fermerlarga real vaqt rejimida tuproq namligi va oʻsimliklarning suvga boʻlgan ehtiyojini kuzatish imkoniyatini beradi. Bu esa optimal suv taqsimotini amalga oshirish orqali suv tanqisligi sharoitida ham hosildorlikni yuqori darajada saqlashga yordam beradi.

3. Sunʻiy intellekt va maʼlumotlar tahlili

Sunʻiy intellekt (SI) qishloq xoʻjaligida, xususan, uzumchilikda katta ahamiyatga ega boʻlib, hosildorlikni oshirish va resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi. Sunʻiy intellekt asosida ishlab chiqilgan tahlil tizimlari quyidagi yoʻnalishlarda ishlatiladi:

- **Dalalarni kuzatish va monitoring qilish.** Sunʻiy intellekt yordamida dalalarning holati dronlar va yer usti sensorlari orqali doimiy kuzatilib boriladi. Natijada, kasalliklar va zararkunandalarning erta aniqlanishi mumkin boʻladi.

- **Hosil prognozlash.** Sunʻiy intellekt yordamida oʻsimliklarning rivojlanish bosqichlari tahlil qilinib, hosil miqdori oldindan prognoz qilinadi. Bu esa fermerlarga oldindan zaruriy resurslarni rejalashtirish imkonini beradi.

- **Sugʻorish va oʻgʻitlash jarayonlarini optimallashtirish.** Sunʻiy intellekt tuproq namligi, harorat va oʻsimliklarning oʻsish sharoitlarini tahlil qilib, optimal sugʻorish va oʻgʻitlash rejalarini ishlab chiqadi.

- **Kasalliklar va zararkunandalarni aniqlash.** Oʻsimlik barglari va mevalarining tasvirlarini tahlil qilish orqali sunʻiy intellekt kasalliklarni erta bosqichda aniqlaydi va ularning oldini olish choralarini koʻrsatib beradi.

- **Hosil terish jarayonini avtomatlashtirish.** Sunʻiy intellekt bilan jihozlangan robotlashtirilgan texnika mevalarni aniq va samarali tarzda yigʻib olishga yordam beradi.

Sunʻiy intellekt yordamida ishlab chiqilgan tizimlar real vaqt rejimida katta hajmdagi maʼlumotlarni qayta ishlash orqali fermerlarga aniq tavsiyalar beradi. Masalan, AI asosidagi “Precision Agriculture” texnologiyalari tuproq tarkibini va oʻsimliklarning oziq-ovqatga boʻlgan ehtiyojini avtomatik tarzda aniqlaydi va resurslarni optimal taqsimlaydi. Bu esa hosildorlikni oshirish bilan birga, suv va oʻgʻit sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Shuningdek, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar (Big Data) tahlili orqali bozordagi talab va taklifni oldindan baholash ham mumkin. Bu esa fermerlarga mahsulot yetishtirish va sotish strategiyalarini yanada samarali rejalashtirish imkonini beradi.

4. Smart sensorlar va IoT texnologiyalari

Internet of Things (IoT) texnologiyalari va aqlli sensorlar uzumchilikda resurslarni samarali boshqarish va hosildorlikni oshirishga yordam beradi. Ushbu texnologiyalar quyidagi sohalarida qo'llaniladi:

- **Tuproq namligi va harorat monitoringi.** Aqlli sensorlar tuproqdagi namlik va harorat darajasini real vaqt rejimida kuzatib boradi va ushbu ma'lumotlarni tahlil qilgan holda sug'orish tizimini avtomatik ravishda boshqaradi.

- **Atrof-muhit monitoringi.** IoT sensorlari orqali harorat, namlik, quyosh nuri va havo sifati kuzatilib, uzumlarning optimal rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar aniqlanadi.

- **Kasallik va zararkunandalarni erta aniqlash.** Sensorlar va sun'iy intellekt asosida ishlaydigan tizimlar o'simliklardagi o'zgarishlarni aniqlab, kasalliklarning oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqadi.

- **Hosildorlik va oziqlanish monitoringi.** Maxsus sensorlar uzumning o'sish jarayonini kuzatib boradi va o'simliklarning oziqlanish darajasi haqida ma'lumot taqdim etadi.

IoT texnologiyalaridan foydalanish fermerlarga hosil yetishtirish jarayonini avtomatlashtirish, suv va o'g'it sarfini optimallashtirish, hosildorlikni oshirish va ekologik toza ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishga yordam beradi. Shuningdek, ushbu tizimlar orqali fermerlar o'z dalalarining ahvoli haqida real vaqt rejimida ma'lumotga ega bo'lib, muammolarga tezkor javob qaytarish imkoniga ega bo'ladilar.

5. Genetik seleksiya va hosildorlikni oshirish

Genetik seleksiya uzum navlarini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Ilmiy izlanishlar orqali kasalliklarga chidamli, yuqori hosildor va ekologik sharoitga moslashgan yangi navlar yaratilmoqda. Genetik modifikatsiya va an'anaviy seleksiya usullari orqali quyidagi natijalarga erishish mumkin:

• **Hosildorlikni oshirish.** O'sish sur'ati tez bo'lgan va yuqori hosil beradigan navlar tanlanadi.

• **Kasalliklarga chidamlilik.** Uzun o'simliklarida qo'ziqorin, virus va bakterial kasalliklarga qarshi tabiiy immunitetni oshirish.

• **Iqlim sharoitiga moslashuvchanlik.** Qurg'oqchilik, sovuq yoki issiq havo sharoitlariga bardoshli navlarni yaratish.

6. Ekologik toza o'g'itlar va biologik himoya vositalari

Zamonaviy uzumchilikda kimyoviy o'g'itlar o'rniga ekologik toza va organik o'g'itlar keng qo'llanilmoqda. Bularga quyidagilar kiradi:

• **Bioo'g'itlar.** Organik chiqindilardan tayyorlangan va tuproq unumdorligini oshiradigan tabiiy o'g'itlar.

• **Mikrobiologik preparatlar.** Foydali bakteriyalar va zamburug'lardan tayyorlangan vositalar tuproqni yaxshilash va o'simlik immunitetini mustahkamlashga xizmat qiladi.

• **Zararkunandalarga qarshi biologik kurash.** Kimyoviy pestitsidlar o'rniga foydali hasharotlar yoki biologik vositalar qo'llaniladi.

7. Iqtisodiy samaradorlik va zamonaviy uzumchilik tizimlari

Zamonaviy uzumchilikda iqtisodiy samaradorlikka erishish uchun quyidagi yondashuvlar qo'llaniladi:

• **Resurslarni tejash.** Suv va energiya samarali boshqariladi, suv tejoychi sug'orish tizimlari joriy etiladi.

• **Ishchi kuchi samaradorligi.** Avtomatlashtirilgan texnologiyalar qo'llanilib, inson mehnati hajmi kamaytiriladi.

• **Mahsulot sifatini oshirish.** Yangi texnologiyalar yordamida uzum va vino mahsulotlarining bozordagi raqobatbardoshligi oshiriladi.

8. Ilg'or davlatlar tajribasi

Dunyoning yetakchi uzumchilik davlatlari texnologik innovatsiyalar orqali hosildorlik va sifatni oshirishga erishmoqda. Masalan:

• **Fransiya va Italiya** – uzumchilik va vinochilikda yuqori texnologiyalardan foydalanish orqali global bozorda yetakchilik qilmoqda.

• **AQSh (Kaliforniya)** – avtomatlashtirilgan sugʻorish tizimlari, sunʻiy intellekt va dronlardan foydalanish orqali yuqori hosildorlikka erishmoqda.

• **Avstraliya** – qurgʻoqchil hududlarda uzum yetishtirish uchun ilgʻor suv tejash texnologiyalarini joriy qilgan.

XULOSA

Uzumchilikda ilgʻor texnologiyalarni joriy etish natijasida hosildorlikni oshirish, ekologik barqarorlikni taʼminlash va iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin. Dronlar, avtomatlashtirilgan sugʻorish tizimlari, sunʻiy intellekt, IoT texnologiyalari, genetik seleksiya va biooʻgʻitlardan foydalanish orqali uzumchilik sohasida yuksak natijalarga erishish mumkin. Zamonaviy texnologiyalarni qoʻllash kelajakda uzumchilik sanoatini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Smith, J. (2021). *Smart Agriculture and Its Impact on Viticulture*. Agricultural Technology Journal, 15(2), 45-60.
2. Brown, L. (2020). *Automation in Grape Cultivation: A Case Study*. International Journal of Agricultural Sciences, 12(3), 78-89.
3. Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligi vazirligi (2023). *Zamonaviy uzumchilik texnologiyalari boʻyicha metodik qoʻllanma*.
4. Green, M. (2022). *Sustainable Viticulture Practices: Genetic and Ecological Innovations*. Agricultural Research Journal, 18(4), 99-112.
5. European Viticulture Association (2022). *Technological Innovations in Grape Growing: Case Studies from France and Italy*.