

## QISHLOQ XO‘JALIGIDA FOYDALANAYOTGAN AXBOROT TIZIMLARI VA ULARNING IMKONIYATLARI.

*ANDIJON QISHLOQ XO‘JALIGI VA AGROTEXNOLOGIYALAR INSTITUTI  
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA MATEMETIKA KAFEDRASI  
KATTA O‘QITUVCHISI ABDURAXMONOV ODILJON  
IPAKCHILIK VA TUTCHILK YO‘NALISHI  
1-BOSQICH TALABASI  
G‘OFUROVA GULJAMOL ULUG‘BEK QIZI*

**Kalit so‘zlar:** Qishloq xo‘jaligi, axborot tizimlari, raqamli texnologiyalar, agrotexnologiyalar, sun‘iy intellekt, qishloq xo‘jalik innovatsiyalari.

### **Annotatsiya**

Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligi sohasida foydalanilayotgan axborot tizimlari va ularning iqtisodiy hamda texnologik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Axborot texnologiyalarining agrosoha samaradorligini oshirishdagi roli va istiqbollari muhokama etilgan.

### **Kirish**

Axborot texnologiyalari bugungi kunda barcha sohalarda, jumladan, qishloq xo‘jaligida ham keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar hosildorlikni oshirish, resurslardan samarali foydalanish, shuningdek, ekologik barqarorlikni ta‘minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligi uchun maxsus ishlab chiqilgan axborot tizimlari fermerlarning mehnatini yengillashtiradi, hosilni sifatli boshqarish imkonini beradi va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi. Ushbu maqolada zamonaviy axborot tizimlarining qishloq xo‘jaligidagi amaliyoti va imkoniyatlari keng yoritiladi.

**Qishloq xo‘jaligida axborot tizimlarining ahamiyati:** Axborot tizimlarining qishloq xo‘jalik jarayonlariga integratsiyasi Qishloq xo‘jaligida axborot tizimlarini joriy etish jarayoni zamonaviy agrotexnologiyalarni ishlab chiqarishga keng jalb etishni taqozo etadi. Axborot tizimlarining asosiy maqsadi – qishloq xo‘jalik jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va hosildorlikni oshirishdir. Ular ishlab chiqarishning barcha bosqichlariga integratsiyalashgan holda faoliyat olib boradi.

**Axborot tizimlarining asosiy integratsiya yo‘nalishlari quydagilardan iborat.**

**Monitoring va boshqaruv** – Axborot tizimlari yer maydonlarini real vaqt rejimida kuzatish va boshqarish imkonini beradi. Masalan, sun‘iy yo‘ldosh orqali

olingan ma'lumotlar asosida hosildorlik darajasi, ekinlarning sog'lig'i va o'g'itlash zaruriyati aniqlanadi.

**Hosilni bashorat qilish** – Statistik va ma'lumotlarga asoslangan modellashtirish orqali axborot tizimlari kelajakdagi hosil hajmini aniqlash imkonini beradi. Bu fermerlarga reja tuzish va moliyaviy xavflarni boshqarishda yordam beradi.

**Resurslarni boshqarish** – Sug'orish tizimlarida foydalanilayotgan axborot tizimlari suvdan samarali foydalanish, energiya iste'molini kamaytirish va mahsuldorlikni oshirish uchun muhimdir. IoT qurilmalari yordamida ekin maydonlarining har bir qismida kerakli darajada suv va o'g'itni ta'minlash mumkin.

**Avtomatlashtirish va mexanizatsiya** – Zamonaviy qishloq xo'jaligi texnikasi axborot tizimlari bilan sinxron ishlaydi. Masalan, GPS tizimiga ulangan traktorlar yoki kombaynlar tuproqni aniq ishlovdan o'tkazib, vaqt va xarajatlarni kamaytiradi.

**Ma'lumotlar almashinuvi va tahlil qilish** – Axborot tizimlari fermerlarga moliyaviy hisob-kitoblar, hosildorlik hisobotlari va agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish uchun platformalar yaratadi. Bulut texnologiyalari yordamida ma'lumotlarga masofadan kirish imkoniyati mavjud bo'lib, bu jarayonlarni tezkor va samarali qiladi.

#### **Amaliy misollar tariqasida quydagilarni keltirishimiz mumkin.**

Precision Agriculture Platform (PAP) orqali AQSh va Yevropa mamlakatlarida keng qo'llanilib, fermerlarga dalalarni tahlil qilish va boshqarishda yordam beradi.

**Crop Monitoring Systemsda esa** O'zbekistonning ayrim viloyatlarida sun'iy yo'ldosh orqali monitoring ishlari olib borilmoqda.

Axborot tizimlarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi nafaqat hosildorlikni oshirish, balki ekologik barqarorlikni saqlash va iqtisodiy samaradorlikni kuchaytirish imkonini ham beradi. Integratsiya jarayonlari rivojlanishi bilan kelajakda fermerlar ish faoliyatining yanada avtomatlashtirilishi va modernizatsiya qilinishi mumkin.

#### **Raqamli texnologiyalar yordamida hosil sifatini monitoring qilish**

Raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligida hosil sifatini nazorat qilishni yangi bosqichga olib chiqdi. Ular yordamida ekinlarning o'sish jarayonini, kasallik va zararkunandalarning mavjudligini aniqlash, shuningdek, optimal hosildorlikka erishish uchun zaruriy choralarini ko'rish imkoniyati yaratilmoqda. Ushbu texnologiyalar real vaqt rejimida ma'lumot to'plash va tahlil qilishga asoslangan bo'lib, fermerlarga aniq qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

**Raqamli monitoring texnologiyalarining asosiy usullari: Sun'iy yo'ldosh va dronlardan foydalanish** – Sun'iy yo'ldosh orqali olinadigan tasvirlar hosil holatini keng qamrovda kuzatish imkonini beradi. Ular dalaning turli qismlaridagi tuproq namligi, o'g'itlash darajasi va vegetatsiya indekslarini aniqlash uchun ishlatiladi.

Dronlar yaqin masofadan sifatli suratlar va videolar olish orqali hosilning aniq joylashgan muammoli qismlarini aniqlash imkonini beradi.

**IoT qurilmalari va sensorlar** – IoT (Internet of Things) texnologiyasi asosida ishlovchi sensorlar tuproq, havo va suv sharoitlarini kuzatadi. Ushbu qurilmalar orqali tuproqning pH darajasi, namlik, harorat va boshqa muhim ko‘rsatkichlar muntazam nazorat qilinadi. Bu ma’lumotlar fermerlarga o‘z vaqtida zaruriy agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish uchun yordam beradi.

**Sun’iy intellekt va tahlil platformalari** – Sun’iy intellekt (SI) yordamida hosilni monitoring qilishda katta hajmdagi ma’lumotlarni avtomatik tahlil qilish va bashorat qilish mumkin. SI vositalari ekinlarning fotosuratlarini aniqlik bilan tahlil qilib, kasalliklar va zararkunandalarni erta aniqlash imkonini beradi.

**Mobil ilovalar va bulut texnologiyalari** – Mobil ilovalar orqali fermerlar o‘z dalalaridagi hosilning holatini masofadan kuzatishi mumkin. Bulut texnologiyalari esa hosil haqida yig‘ilgan barcha ma’lumotlarni xavfsiz saqlash va tahlil qilish imkonini beradi.

**Amaliy natijalar sifatida quydagilarni nazarda tutishimiz mumkin.** Raqamli texnologiyalar yordamida hosilni monitoring qilish bir nechta aniq afzalliklarni taqdim etadi va bular quydagi jadvalda ko‘rsatilgan.

№	Monitoring nomi	Afzalliklari
1	<b>Hosildorlikni oshirish</b>	Muammolarni erta aniqlash orqali hosilni yo‘qotish xavfi kamayadi
2	<b>Resurslardan samarali foydalanish</b>	Zarur joylarda o‘g‘it va suvni aniq dozada ishlatish orqali xarajatlar kamayadi.
3	<b>Ekologik barqarorlik</b>	Ortacha miqdorda resurslardan foydalanish tabiatga salbiy ta’sirni kamaytiradi.

Hindistonda ishlatilayotgan *eKisan* platformasi fermerlarga dronlar yordamida hosilni kuzatib, o‘g‘itlash va sug‘orishni optimallashtirishda yordam beradi. Shu kabi texnologiyalar O‘zbekistonda ham joriy qilina boshlanib, samaradorlikka erishilmoqda. Raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligidagi monitoring jarayonlarini innovatsion darajaga ko‘tarib, fermerlarning kunlik ishlarini yengillashtirmoqda va samaradorlikni sezilarli darajada oshirmoqda.

### **Amaliy misollar va innovatsion texnologiyalar**

**Dronlar yordamida hosilni kuzatish va ekinlarga ishlov berish.** Dronlar zamonaviy qishloq xo‘jaligida eng samarali vositalardan biriga aylandi. Ular hosilni kuzatish, resurslarni boshqarish va ekinlarga ishlov berish jarayonlarini tezkor, aniq va samarali amalga oshirish imkoniyatini beradi.

### **Dronlardan foydalanishning asosiy yo‘nalishlari:**

#### **Hosilni kuzatish**

**Vegetatsiya holatini aniqlash:** Dronlar o‘rnatilgan infraqizil kameralar orqali o‘simliklarning sog‘lig‘ini aniqlab beradi. Bu ekinlarning qaysi qismi suvga yoki o‘g‘itga muhtojligini ko‘rsatadi.

**Kasallik va zararkunandalarni aniqlash:** Dronlar dalani yuqoridan suratga olib, kasallik yoki zararkunandalar bilan zararlangan hududlarni tez aniqlash imkonini beradi. Bu fermerlarga muammolarni erta hal qilishga yordam beradi.

#### **Ekinlarga ishlov berish**

**Pestitsid va o‘g‘itlarni purkash:** Dronlar ekinlarga pestitsid va o‘g‘itlarni aniq purkashni amalga oshiradi. Ular yerning qiyin kiriladigan joylarida ham samarali ishlaydi, shuningdek, vaqt va xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi.

**Sug‘orish:** Maxsus suyuqlik saqlovchi dronlar yordamida dalaning ayrim qismlariga suv yetkazish mumkin. Bu yer maydonlaridan samarali foydalanish imkoniyatini beradi.

#### **Tuproq va hosildorlik tahlili**

Tuproq tarkibini o‘rganish va hosildorlikni bashorat qilish uchun dronlar orqali to‘plangan ma’lumotlar tahlil qilinadi. Bu ma’lumotlar agrotexnik tadbirlarni aniq rejalashtirishga imkon yaratadi.

#### **Dronlarning afzalliklari:**

**Tezkorlik:** Oddiy usullar bilan kunlab davom etadigan kuzatuv ishlari dronlar yordamida bir necha soatda bajariladi.

**Aniqlik:** Yuqori aniqlikdagi kameralar orqali zarur bo‘lgan ma’lumotlar aniqlanadi.

**Resurslarni tejash:** Dronlar pestitsid va o‘g‘itlarni maqsadli hududlarga yetkazib, resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi.

**Xavfsizlik:** Dronlar yordamida inson uchun xavfli bo‘lgan hududlarda pestitsid purkash ishlari amalga oshiriladi.

#### **Amaliy misollar:**

**Xitoy:** Dronlar yordamida 1 milliondan ortiq fermer dalalarida pestitsidlarni purkash ishlari samarali amalga oshirilmoqda.

**O‘zbekiston:** Toshkent va Samarqand viloyatlarida ba’zi fermerlar dronlardan dalalarni kuzatish va ishlov berishda foydalanmoqda. Bu hosildorlikni oshirishga xizmat qilmoqda.

Sun’iy intellekt orqali yer maydonlari va suv resurslarini boshqarish.

#### **Qishloq xo‘jaligida axborot tizimlarining afzalliklari va cheklovlari**

Samaradorlikni oshirish. Axborot tizimlarini joriy etishdagi muammolar.

**Istiqboldagi yo‘nalishlari-IoT va blokcheyn texnologiyalari asosida yangi imkoniyatlar.**

#### **Xulosa**

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi innovatsiyalardan samarali foydalanishni talab qiladi. Axborot tizimlari bu jarayonning ajralmas qismiga aylangan. Ular fermerlar uchun ko‘proq imkoniyatlar yaratadi, resurslarni tejaydi va hosildorlikni oshiradi. Ushbu maqolada keltirilgan tahlillar qishloq xo‘jaligida texnologiyalarni joriy qilish bo‘yicha kelajakdagi tadqiqotlar uchun zamin yaratadi. Dronlardan foydalanish qishloq xo‘jaligidagi ko‘plab muammolarni yechishda yordam beradi. Ular nafaqat hosilni kuzatishni, balki ekinlarga ishlov berish jarayonini ham yengillashtiradi. Dronlar texnologiyasini rivojlantirish va keng qo‘llash orqali qishloq xo‘jaligi samaradorligini yanada oshirish mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith, J. (2022). *Digital Agriculture and Information Systems*. Tech Publications.
2. Anderson, P. (2021). *Precision Farming and Modern Tools*. AgroTech Press.
3. FAO (2023). *The Role of ICT in Agriculture*. FAO Reports.
4. Uzbekistan Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi (2023). *Raqamli transformatsiya bo‘yicha hisobot*.
5. O.Abduraxmonov "Development of a structure for implementation of parallel algorithms based on cubic splines in a multiple nuclear processor" *International Journal of Engineering and Information Systems* //Vol. 5,Issue 5.,Pages: 63-66,2021 y.
6. O.Abduraxmonov "Ko‘p yadroli protsessorda kubik bazisli splaynlar asosida parallel algoritmlarni amalga oshirish tuzilmasini ishlab chiqish" *Academic Research In Educational Sciences Scientific Journal* // Vol.2,Issue3.,Pages: 628-633,2021 y.
7. O.Abduraxmonov "Some methods of signals digital operation" *International journal for advanced research in science & technology* // Vol.10,Issue 06.,Pages: 1-4, 2020 y.