QISHLOQ XO‘JALIGI UCHUN IOTGA ASOSLANGAN TIZIMLARDAN FOYDALANISH

Turakulov Olim Xolbutayevich
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining
Jizzax filiali direktori, p.f.d., professor
olimxolbotaevich@gmail.com



Yillar davomida butun dunyo bo‘ylab «Smart agriculture» ya’ni “Aqlli qishloq xo’jaligi” uchun avtomatlashtirilgan tizimlar va texnologiyalarni ommalashtirishga qaratilgan loyihalar ustida tadqiqotlar olib borilishi, o’z navbatida respublikamizda qishloq-xo’jaligini avtomatlashtirishga doir salmoqli ishlar yo’lga qo’yilgan. «Aqlli qishloq xo‘jaligi» konsepsiyasiga asoslangan qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining zamonaviy sinalgan shakllarini joriy etish, agrar sektorda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini maksimal darajada avtomatlashtirish, hosildorlikni jiddiy oshirish va moliyaviy ko‘rsatkichlarni yaxshilash, shuningdek, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash imkonini beruvchi innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar va texnologiyalarni joriy etishga ko‘maklashish kabi vazifalar belgilangan.

Aqlli qishloq xo’jaligi uchun innovatsion yechimlar quyidagi asosiy tashkil etuvchilarni o’z ichiga oladi:

- datchik va sensorlar;
- avtomatik boshqariluvchi va uchuvchi vositalari (dronlar);
- GPS tizimi;
- geoaxborot texnologiyalari.

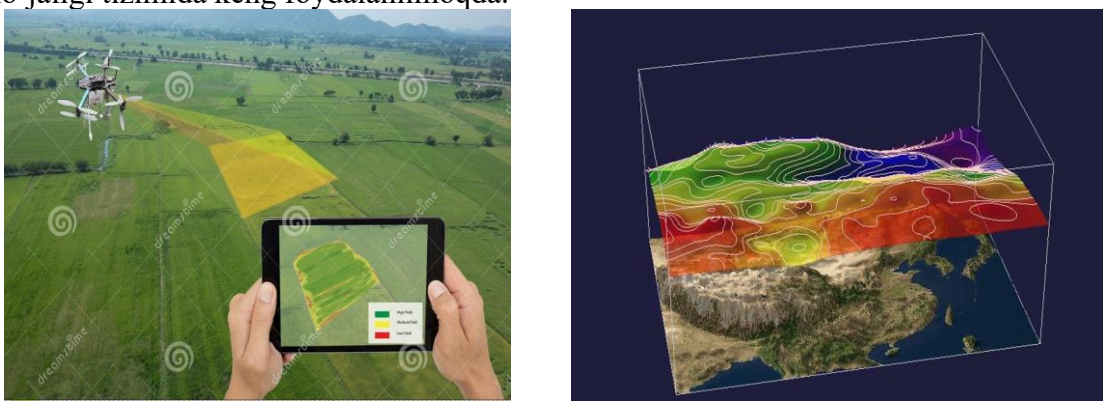
Datchik va sensorlar. Hozirgi kunda qishloq xo’jaligida datchik va sensorlardan foydalanish intellektual ferma tashkil etishda muhim qadam hisoblanadi. O‘nlab kvadrat kilometr joydan ular radiokanallar orqali nazoratdagi ob’yektlar holati asosan, tuproqning namlik darajasi, harorat, o‘simlikning sog‘lomlik darajasi, yonilg‘i zaxirasi va boshqa muhim parametrlar haqida uzluksiz ma’lumot yetkazib turishi mumkin. Masalan, nazorat nuqtalariga o‘rnatiladigan sensorlar tuproq xususiyatlarining asosiy tizimlarini aniqlashga moslashtirilgan. Datchiklar esa tabiiy xilma-xillik (relef, tuproq turi, yorug‘lik, ob-havo, begona o‘tlar va zararkunandalar miqdori), kasallikka chalingan o‘simlik, hosildorlik haqida oldindan ma’lumot beradi. Sensor va datchiklar nafaqat ekin yetishtirishga, balki hosilni to‘liq saqlashga ham yordam beradi.

Avtomatik boshqariluvchi va uchuvchi vositalari. “Tractica konsalting” kompaniyasi ma’lumotiga ko‘ra, 2026-yilga borib, qishloq xo‘jaligi robotlari yetkazib berish 32 mingtaga oshib, 594 ming birlikni tashkil etadi. Tahlilchilar agrar ishlab chiqarish kompleksida robotlar qo‘llashning quyidagi muhim sohalariga e’tibor qaratishadi:

- haydovchisiz traktorlar va uchish apparatlari;
- moddiy resurslarni boshqarish;
- qishloq xo‘jaligi vegetatsiyasi avtomatlashtirilgan tizimlari;

Avtomatik boshqariluvchi traktor va yuk tashuvchi mashinalarga o‘rnatilgan o‘zi yurar tizimlarning inson omili ta’sirini kamaytirish bilan bir qatorda, yana bir muhim afzalligi shundaki, ular don va yonilg‘i sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Intellektual fermalarda nafaqat haydovchisiz transport vositalari, balki kamera va yuqori sezuvchi sensorlar bilan ta’minlangan uchuvchisiz uchish apparatlaridan ham foydalanish mumkin. Ular bir necha soat davomida qishloq xo‘jaligi uchastkalarida tadqiqot olib borish, kamera va sensorlar yordamida yig’ilgan ma’lumotlarni fermerga yetkazish, maydonlar elektron xaritasini 3D formatda yaratish, ekinlarni samarali o‘g‘itlash maqsadida me’yorlashtirilgan vegetatsiya indeksini hisoblash, yerni himoyalash va boshqa imkoniyatlarga ega. Hozirda uchuvchisiz qurilmalardan AQSh, Xitoy, Yaponiya, Braziliya va Yevropa Ittifoqi mamlakatlari qishloq xo‘jaligi tizimida keng foydalanilmoqda.



1-rasm. Qishloq xo‘jaligi uchastkalarida tadqiqot olib borishda dronlardan foydalanish

GPS bu – qurilmaning joylashuv o’rnini aniqlash uchun xizmat qiladigan tizim hisoblanadi. GPS – inglizcha *Global Positioning System* so’zlarining bosh harflari yig’indisi bo’lib, sun'iy yo'ldosh navigatsiya tizimi hisoblanadi.
A-GPS texnologiyasi GPS qurilmalar uchun yordamchi vazifasini bajarib, sun'iy yo'ldosh bilan bog’lanish vaqtini sezilarli darajada tezlashtiradi. Bundan tashqari, sun'iy yo'ldoshlardan kelayotgan signallar zaif bo’lgan vaqtlarda joylashuv o’rni aniqligini oshirish imkonini beradi.

Geoaxborot texnalogiyalari turli sohalarda, jumladan qishloq xo’jaligi, transport, ekologiya kabi sohlarda monitoring olib borish axborot tizimlarini yaratishda qo’llanilib kelinmoqda. Bu tizimlar albatta kartografik materallarni va turli va qishloq xo’jalik yerlarini inventarizasiyasi bilan bog’liq bo’lgan ishlarni amalga oshirishda samarali hisoblanadi. Hozirgi vaqtda ilmiy-amaliy va texnik maqsadlarda geoaxborotlash tizimidan keng foydalanib, bunda fazoviy ma’lumotlarni qayta ishlash asosiy masala bo’lib hisoblanadi. Mazkur texnologiya asosida hududning geoaxborot modelini qurish, geofazoviy amallar bajarish, hududlarning korrelatsion koeffitsentlarini hisoblash va natijalarni vizuallashtirish imkonini yaratadi.

«Aqlli» suv ta’minoti. Dunyo bo‘yicha 70 foiz toza suv qishloq xo‘jaligi uchun sarflanadi va tahlil natijalari shuni ko’rsatadiki, ushbu suv miqdorining 60 foizi shunchaki isrof bo‘lib ketadi. Bu muammoni ham aqlli tizim hal qiladi va bu tizim suv nasoslarini masofadan turib boshqarish imkonini berib, fermerlarni suv oqishi va yetishmovchiligi haqida ogohlantiradi. Hindistonlik fermerlar bu borada «Nano Ganesh» mobil tizimidan foydalanishadi. Tizim yordamida ular suvni, mablag‘larini va vaqtlarini tejab qolishga erishmoqdalar. Chilida esa mevalar plantatsiyasini datchiklar bo‘yicha sug‘orish suv sarfini 70 foizga kamaytirish imkonini bermoqda. Albatta, bunday tadqiqotlar dunyo bo‘ylab olib borilyapti. Masalan, NASA AQSh geologiya xizmati bilan hamkorlikda sun’iy yo‘ldosh yordamida shtatlar hududida tuproq namligi haqida dolzarb ma’lumotlarni qo‘lga kiritgan.

Sensor tarmoqlar inson va qurilmalarni yuqori taqsimlangan tarmoq orqali bog’laydi. Sensor tarmoqning asosiy maqsadi qurilmalarni global tarmoq bilan bog’lash hisoblanadi. Sensor tarmoqda har bir obyektga yagona identifikator beriladi, shuning uchun har bir obyekt internetga ulana olishi mumkin bo’ladi. Sensor tarmoqda har bir obyekt uchta funksional vazifani bajara oladi: xabardor etish, taqdim qilish va o’zaro harakat qilish. Xabardor etish – obyektlarning o’z ma’lumotlari bilan boshqa obyektlarni xabardor qilish va ularni anglash qobiliyatidir. Taqdim

qilish – bir obyekt ma’lumotlarini boshqa obyektlarga taqdim etishdir. O’zaro harakat qilish – bu obyektlarning bir-biri bilan muloqot qilish imkoniyatidir.

Xulosa o’rnida shuni aytish mumkinki, respublikamiz iqtisodiyotida qishloq xo’jaligi muhim ahamiyat kasb etadi. Yalpi ishlab chiqarish mahsulotining sezilarli qismi qishloq xo’jaligi sektoriga to’g’ri keladi. Aholining ko’p qismi qishloq joylarida yashaydi va bu aholi uchun asosiy daromad manbai hisoblanadi. Ayrim qishloq xo’jaligi korxonalari ilg’or texnologiyalar va uskunalarga asoslanib, sezilarli darajada yutuqlarga erishmoqda. O’z navbatida “Aqlli qishloq xo’jaligi” tizimini joriy qilish va rivojlantirish, hozirgi kundagi an’anaviy uslub va usullarga qaraganda yuqori darajada samaradorlik taqdim qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. Chien-Fu Cheng, Lung-Hao Li Data gathering problem with the data importance consideration in Underwater Wireless Sensor Networks // Journal of Network and Computer Applications, Vol. 78, USA, 2017, Pages 300-312.

2. Ekal H.H., Abdullah J.B. Analytical modeling of innovative sensor placement strategy for corona-based wireless sensor networks // Journal of engineering science and technology, Malasia, pp.: 2461-2475.

3. Safarov E.Yu., Musaev I.M., Abduraximov X.A. Geografik axborot tizimlari va texnologiyalari. – Toshkent., TIMI, 2009.