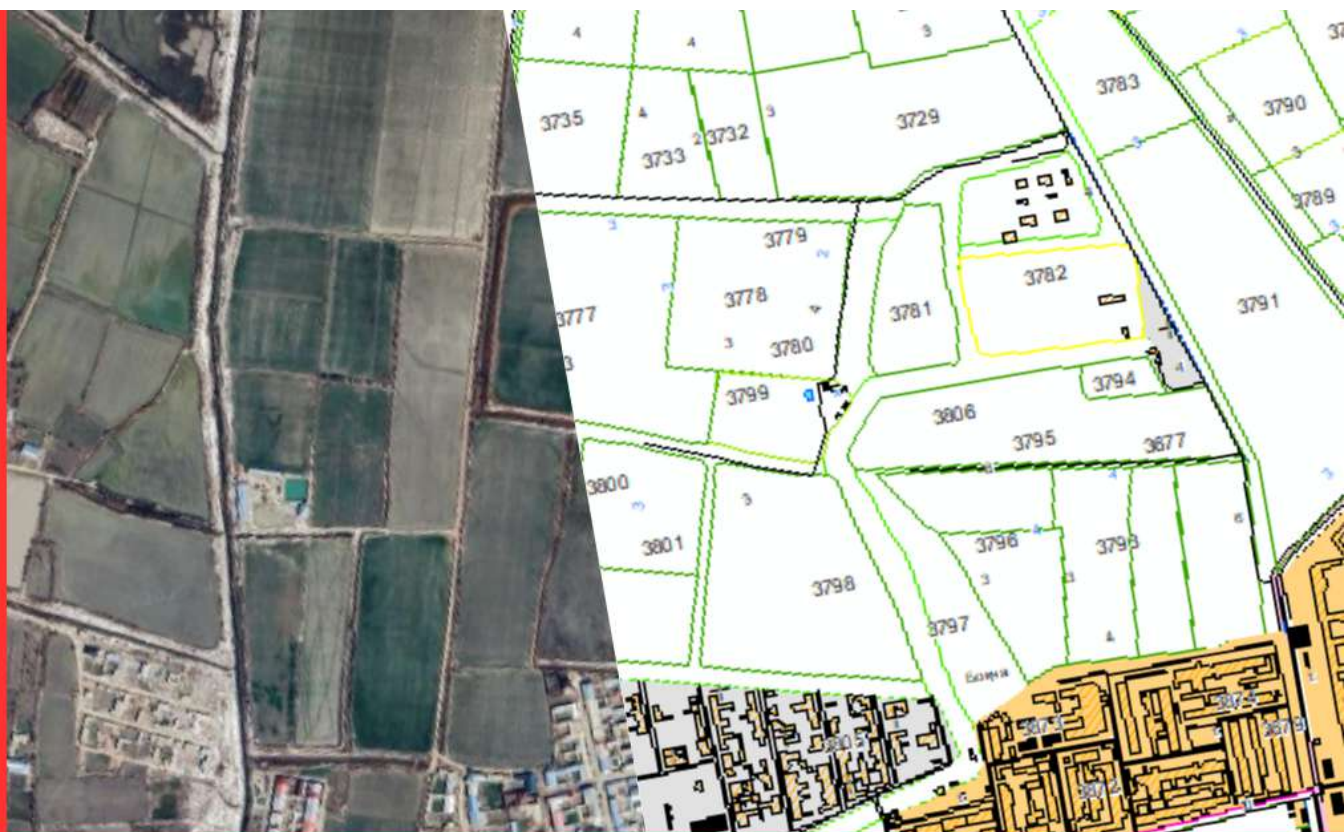




**RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA
SUG'ORILADIGAN YERLARDAN SAMARALI
FOYDALANISHNI TASHKIL ETISH**



R.A.TURAYEV, B.N. INAMOV

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI

“O‘ZDAVYERLOYIHA” DAVLAT ILMIY-LOYIHALASH
INSTITUTI

R.A.Turayev, B.N.Inamov

“RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA
SUG‘ORILADIGAN YERLARDAN SAMARALI
FOYDALANISHNI TASHKIL ETISH”

(uslubiy tavsiyanoma)

Toshkent-2025

UO‘K: 332.3:004

R.A.Turayev, B.N.Inamov

“Raqamli texnologiyalar asosida sug‘oriladigan yerlardan samarali foydalanishni tashkil etish” Tavsiyanoma-T.: “PUBLISHING HIGH FUTURE” OK nashriyoti, 2025. – 51 bet.

Ushbu tavsiyanoma qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni qo‘llash va yer resurslaridan samarali foydalanishning nazariy va amaliy asoslarini o‘rganishga bag‘ishlangan bo‘lib, u O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi “Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5742-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-son Farmoni ijrosi yuzasidan ishlab chiqilgan. Unda qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni qo‘llash va yer resurslaridan samarali foydalanish usullarini takomillashtirish orqali fermer xo‘jaliklaridan samarali va oqilona foydalanishni tashkil etish hamda mavjud uslubiyatlari tahlil qilingan, raqamli texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha aniq taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan xulosalar keltirilgan.

Ilmiy-uslubiy tavsiyanomadan yer tuzish bo‘yicha loyiha tashkilotlari, sohaga oid oliy o‘quv yurtlarining professor-o‘qituvchilari, ilmiy xodimlar, magistrantlar, doktorantlar, qishloq xo‘jaligi korxona va tashkilotlari yerdan foydalanuvchilari foydalanishlari mumkin.

“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti ilmiy-texnik kengashining 2025-yil 24-noyabrdagi 52-sonli bayonnomasi asosida chop etishga tavsiya qilindi.

Taqrizchilar:

S.Avezbayev

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti
“Yer resurslari va kadastr” fakulteti professori i.f.d.

T.Atakulov

Qishloq xo‘jaligi vazirligi Ilm-fan, innovatsiyalar va ta’limni rivojlantirish boshqarmasi boshlig‘i q.x.f.d.

Mas’ul muharrir:

E.E.Mengliqulov

“O‘zdavyerloyiha” DILI bosh muharriri

KIRISH

So‘nggi yillarda jahonda raqamli texnologiyalarni qishloq xo‘jaligi sohasiga jadal tatbiq etish tendensiyasi kuchayib bormoqda. Yer resurslaridan samarali foydalanish, suv va o‘g‘it sarfini optimallashtirish, hosildorlikni oshirish hamda agrotexnik jarayonlarni avtomatlashtirish bo‘yicha ilg‘or tajribalar raqamlashtirish vositalari orqali yangi bosqichga ko‘tarilmoqda. Xususan, GAT (geografik axborot tizimlari), masofaviy zondlash, dron monitoringi, IoT sensorlari, sun‘iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari va aqlli sug‘orish texnologiyalari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida yuqori samaradorlikni ta‘minlayotgan eng muhim vositalarga aylanmoqda.

Yer resurslarining cheklanganligi, aholining o‘sishi, global iqlim o‘zgarishlari, suv tanqisligi va tuproq degradatsiyasi jarayonlarining kuchayib borayotgani qishloq xo‘jaligida resurslardan oqilona foydalanishni zamon talabi sifatida yuzaga chiqaradi. An‘anaviy boshqaruv usullari esa mavjud imkoniyatlarni to‘liq qamrab olmaydi, real vaqt rejimidagi ma‘lumotlar esa dehqonchilikni aniq, ilmiy asoslangan jarayonga aylantirish uchun zarur bo‘ladi. Shu sababli yer maydonlarining holatini raqamli monitoring qilish, har bir maydon uchun aniq agrotexnik xaritalar tuzish, hosildorlikni matematik modellashtirish, yer osti suvlari va meliorativ holatni masofadan tahlil qilish kabi raqamli yondashuvlar zamonaviy agrotexnologiyalarning ajralmas qismiga aylanmoqda.

Raqamli texnologiyalar asosida yer resurslaridan foydalanish dehqonchilik tizimini “umumiy” boshqaruvdan “aniq” boshqaruvga o‘tkazadi. Bunda har bir gektar, hatto har bir metr kvadrat maydon kesimida tuproqning namligi, oziqa moddalari, sho‘rlanish darajasi, ekin holati, sug‘orish talabi, zararkunanda bosimi kabi ko‘rsatkichlar raqamli ma‘lumotlar orqali aniqlanadi. Bu esa o‘z navbatida resurslar isrofini kamaytiradi, suv va o‘g‘it iste‘molini optimallashtiradi, hosildorlikni oshiradi va ekologik barqarorlikni mustahkamlaydi.

O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida ham keng ko‘lamli raqamlashtirish ishlari olib borilmoqda. “Aqlli qishloq xo‘jaligi”, “Raqamli yer kadastri”,

“Agroplatforma” kabi tashabbuslar tufayli yer resurslarini boshqarish tizimi modernizatsiya qilinmoqda. Ayniqsa, sug‘oriladigan maydonlarda suvdan tejamkor foydalanish, tuproqlarni degradatsiyadan himoya qilish, hosildorlikni oshirish va ekinlarni monitoring qilishda raqamli texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Shu nuqtai nazardan mazkur uslubiy tavsiyanoma raqamli texnologiyalar yordamida yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etishning ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqishga, amaliyotga joriy etiladigan usullarni ko‘rsatishga, raqamli monitoring, tahlil va boshqaruvning amaliy mexanizmlarini keng yoritishga qaratilgan. Uslubiy qo‘llanma orqali fermer xo‘jaliklari, agronomlar, melioratorlar, yer tuzuvchi mutaxassislar va qishloq xo‘jaligi sohasida raqamlashtirish bilan shug‘ullanuvchi mutaxassislar uchun aniq yo‘l-yo‘riqlar, texnologik tavsiyalar va metodik ko‘rsatmalar shakllantiriladi.

Ushbu mavzuning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- yer resurslarining cheklanganligi va ulardan maksimal darajada samarali foydalanish zarurati;
- raqamli texnologiyalarning qishloq xo‘jaligida hosildorlikni oshiruvchi asosiy vositaga aylanishi;
- resurslar isrofi, suv tanqisligi va ekin maydonlari monitoringining sustligi kabi muammolarni bartaraf etish ehtiyoji;
- dehqonchilik jarayonlarida ilmiy asoslangan boshqaruv tizimini yaratish talabi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar asosida yer resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish yuqori iqtisodiy samaradorlik, ekologik barqarorlik va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining modernizatsiyasi uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Mazkur kirish qismi tavsiyanomaning keyingi boblarida raqamli texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha uslubiy yondashuvlarni o‘rganishga, mavjud imkoniyatlar va afzalliklarni tahlil qilishga hamda amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha aniq metodik tavsiyalar ishlab chiqishga zamin yaratadi.

Raqamli texnologiyalarning qishloq xo‘jaligida qo‘llanishining nazariy asoslari

Qishloq xo‘jaligi sohasida raqamli texnologiyalarning joriy etilishi agrar ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta‘minlash, hosildorlikni barqarorlashtirish hamda ekologik xavfsizlikni mustahkamlashda hal qiluvchi omil sifatida namoyon bo‘lmoqda. Hozirgi davrda an‘anaviy dehqonchilik usullari ilmiy asosga ega bo‘lmagan holda ko‘pincha tajribaga, taxminiy bashoratlarga yoki umumiy standartlarga tayangan holda tashkil qilinadi. Raqamli texnologiyalar esa ushbu jarayonlarni to‘liq nazariy-analitik asoslash, real vaqt rejimida kuzatish, o‘lchash hamda avtomatik boshqarish imkonini yaratadi. Buning natijasida qishloq xo‘jaligi aniq, samarali, iqtisodiy jihatdan tejamkor va ekologik xavfsiz tizimga aylana boshlaydi.

Raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligida elektron ma‘lumotlar orqali boshqarishni tashkil etadi. Bular sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari, dronlar orqali olingan yuqori aniqlikdagi suratlar, tuproq va havo parametrlarini o‘lchaydigan IoT sensorlari, GAT dasturlari, aqlli sug‘orish tizimlari, yer resurslariga oid raqamli ma‘lumotlar bazalari hamda big-data tahlil platformalarini o‘z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar avvalgi usullardan farqli ravishda maydonning har bir qismi bo‘yicha aniq, o‘lchangan va texnik jihatdan ishonchli ma‘lumotlar taqdim etadi. Bu esa resurslarni rejalashtirish, agrotexnik tadbirlarni yakka tartibda amalga oshirish, suv taqsimotini to‘g‘ri belgilash, o‘g‘it me‘yorlarini optimallashtirish va hosildorlikni ilmiy asoslangan tarzda prognozlash imkonini beradi. Raqamli texnologiyalar yordamida qishloq xo‘jaligi jarayonlari inson tajribasiga qaram bo‘lmaydi, balki aniq ma‘lumotlarga tayanadi.

Aniq dehqonchilik (Precision Agriculture) – bu yer maydonining har bir kichik qismi bo‘yicha alohida o‘lcham va tahlil o‘tkazilishi, natijada agrotexnik tadbirlarning har bir maydonchaga moslashtirilgan tarzda bajarilishini ta‘minlaydigan tizimdir. Ushbu yondashuvning nazariy asosi shundan iboratki, har bir yer bo‘lagi bir xil emas: tuproq tarkibi, sho‘rlanish darajasi, namlik, yuqoriga nisbatan balandlik, ozuqa moddalari miqdori, issiqlik rejimi kabi ko‘rsatkichlar katta farq qilishi mumkin. Shunday ekan,

maydon bo'ylab bir xil sug'orish, bir xil o'g'it me'yorini berish yoki bir xil agrotexnik tadbirni o'tkazish ilmiy jihatdan to'g'ri emas. Raqamli texnologiyalar esa har bir bo'lakning xususiyatlarini aniqlab, differensial (ya'ni farqlangan) boshqaruvni yo'lga qo'yadi. Bu tamoyil suv va o'g'it sarfini sezilarli darajada kamaytiradi, hosildorlikni oshiradi, resurslar isrofini oldini oladi va tuproq degradatsiyasining oldini olishga xizmat qiladi. Aniqlik tamoyili shuningdek kasalliklar va zararkunandalarni erta aniqlash orqali yo'qotishlarni kamaytiradi.

GAT – bu geografik axborot tizimi bo'lib, har bir yer maydoniga oid ma'lumotlarni raqamli xaritalar ko'rinishida saqlash, tahlil qilish va o'zaro solishtirish imkonini beruvchi ilmiy-amaliy platformadir. Qishloq xo'jaligida GAT dasturlari yordamida yerning relyefi, tuproq xususiyati, sho'rlanish darajasi, drenaj tizimi, yer osti suvlarining chuqurligi, o'simlik qoplamining rivojlanish darajasi kabi ko'plab parametrlar elektron qatlam sifatida aks ettiriladi. Raqamli xaritalar orqali maydonning qaysi qismi samarali, qaysi qismi muammoli ekanligi aniq ko'rinadi. Bu esa agrotexnik choralarni ilmiy asosda rejalashtirish, yerning (kadastr) ma'lumotlarini takomillashtirish, suv taqsimotini optimallashtirish va kollektor-drenaj tizimlarining holatini nazorat qilish imkonini yaratadi. GATning nazariy asosida geoma'lumotlarni qatlamlash, fazoviy tahlil, geostatistika, interpolatsiya va model yaratish jarayonlari yotadi.

Masofaviy zondlash texnologiyasi yer yuzasidan turib, o'simliklarning fiziologik holati, tuproq namligi, sho'rlanish, o'simlik zichligi, hosil yetilish darajasi kabi ko'rsatkichlarni sun'iy yo'ldosh yoki dronlar orqali masofadan aniqlash imkonini yaratadi. NDVI, NDWI, SAVI kabi indekslar vegetatsiya zichligi, o'simlik salomatligi, suv taqsimoti va tuproq namligini matematik formula asosida hisoblab beradi. Ushbu indekslar yordamida qishloq xo'jaligida katta maydonlar tezkor tarzda tahlil qilinadi, muammoli zonalar aniqlanadi, hosildorlik prognoz qilinadi. Masofaviy zondlashning ilmiy asosi elektromagnit to'lqinlarning yer sathidan qaytishi, spektral diapazonning o'simliklar tomonidan turlicha yutilishi, infraqizil nurlarni qaytarish xususiyatiga tayanadi. Bu usul 1

gektardan millionlab gektargacha bo'lgan maydonni bir vaqtning o'zida tahlil qilishga imkon beradi.

Dronlar – yuqori aniqlikda video va foto ma'lumot olishga mo'ljallangan uchuvchisiz uchish vositalaridir. Qishloq xo'jaligida dronlardan foydalanish maydonni piyoda kezish yoki qo'l mehnati bilan tekshirishga qaraganda ancha tez, aniq va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq. Dronlar yordamida maydonning 3D modeli yaratiladi, tuproqning notekisligi, past-baland joylari aniqlanadi, ekinlarning rivojlanishidagi farqlar ko'rsatiladi. Shuningdek, dronlar orqali zararkunandalar, qo'ziqorin kasalliklari, suv tanqisligi belgilari erta bosqichdayoq aniqlanadi. Bu esa agrotexnik chora-tadbirlarni o'z vaqtida ko'rish imkonini beradi. Dron texnologiyasining nazariy asosida fotogrammetriya, geodeziya, o'lchov aniqligi va fazoviy modellash tirish tamoyillari yotadi.

IoT texnologiyasi – turli sensorlar orqali yer va havo parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlarni uzluksiz yig'ish va ularni internet orqali markaziy serverga yuborish tamoyiliga asoslanadi. Qishloq xo'jaligida IoT tizimlari tuproq namligi, harorat, sho'rlanish, havo bosimi, o'simlikning oziqa moddalarga bo'lgan ehtiyojini real vaqt rejimida aniqlaydi. Bu ma'lumotlar avtomatik sug'orish tizimiga ulanib, suvni faqat zarur vaqtda hamda zarur miqdorda berishni ta'minlaydi. IoTning nazariy asosida sensoreshtirish, signalni raqamlashtirish, tarmoq orqali ma'lumot uzatish, bulutli saqlash va sun'iy intellekt yordamida tahlil qilish tamoyillari mavjud. Sensor tizimlari agrar boshqaruvni inson ishtirokisiz avtomatlashtirishga yordam beradi.

Yer resurslarini raqamlashtirishda qo'llaniladigan texnologiyalar

Yer resurslarini raqamlashtirish jarayoni zamonaviy qishloq xo'jaligi boshqaruvida hal qiluvchi omil hisoblanadi. Chunki yerning meliorativ holati, tuproq xususiyatlari, sho'rlanish darajasi, suv resurslarining taqsimoti, ekinlarning rivojlanish sur'atlari va hosildorlik ko'rsatkichlari aniq raqamli ma'lumotlar asosida baholanganda, agrotexnik jarayonlarni rejalashtirish va boshqarishning samaradorligi sezilarli oshadi. Raqamlashtirish yer maydonlari haqidagi ma'lumotlarni subyektiv

baholardan xoli qiladi, barcha jarayonlarni real vaqt rejimida kuzatish imkoniyatini yaratadi, boshqaruvni avtomatlashtiradi va resurslardan oqilona foydalanishga yo‘l ochadi. Quyida yer resurslarini raqamlashtirishda qo‘llaniladigan asosiy texnologiyalar ilmiy-uslubiy nuqtayi nazardan batafsil yoritiladi.

GAT texnologiyalarining yer resurslarini boshqarishdagi o‘rni. Geografik axborot tizimi (GAT) yer resurslari haqidagi ma’lumotlarni to‘plash, qayta ishlash, saqlash va tahlil qilishga mo‘ljallangan raqamli platforma bo‘lib, qishloq xo‘jaligida eng muhim texnologiyalardan biri hisoblanadi. GAT orqali maydonning relyefi, tuproq turlari, sho‘rlanish xaritalari, drenaj tizimlari, suv taqsimoti, ekin strukturasi yillik o‘zgarishi kabi ko‘plab parametrlar elektron xarita ko‘rinishida aks ettiriladi. Yer ustki qatlamining aniq fazoviy tavsifi dehqonchilik bilan bog‘liq qarorlarni ilmiy asosda qabul qilishni osonlashtiradi. Ayniqsa, yer pasportini yaratish, meliorativ holatni monitoring qilish, yer kadastri ma’lumotlarini yangilash, yerning unumdorlik darajasiga qarab agrotexnik tadbirlarni belgilashda GAT texnologiyasi asosiy o‘rinni egallaydi. Ushbu tizimning nazariy mohiyati fazoviy tahlil, geostatistik modellashtirish, qatlamlararo solishtirish va kartografik vizualizatsiya tamoyillariga asoslanadi.

Masofaviy zondlash texnologiyalarining raqamlashtirishdagi ahamiyati. Masofaviy zondlash (Remote Sensing – RS) texnologiyasi yer sirtini masofadan turib o‘rganish, o‘lchash va baholash imkonini beruvchi innovatsion yondashuvdir. Qishloq xo‘jaligida RS texnologiyalari yordamida sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari yoki dronlardan olingan ma’lumotlar asosida ekinlarning rivojlanish bosqichlari, vegetatsiya zichligi, suv tanqisligi yoki ortiqchasi, tuproq namligi, sho‘rlangan maydonlar kabi muhim ko‘rsatkichlar aniqlanadi. Spektral indekslar – NDVI, NDWI, SAVI, EVI kabi ko‘rsatkichlar o‘simliklarning salomatligi va fotosintez jarayonining kuchini matematik jihatdan hisoblashga imkon beradi. Masofaviy zondlashning nazariy asosida elektromagnit nurlar spektrining o‘simlik tomonidan yutilishi va qaytarilishi xususiyatlari yotadi. Ushbu texnologiya yordamida minglab gektar maydonlar bir necha daqiqa ichida

tahlil qilinadi, bu esa an'anaviy dala kuzatuvlarini o'nlab marta tezlashtiradi va aniqligini oshiradi.

Dron texnologiyalarining yerlarni raqamlashtirishdagi o'rni. Dronlar - qishloq xo'jaligida yerlarni yuqori aniqlikda skanerlash va monitoring qilish uchun eng samarali vositalardan biridir. Dronlardan olingan fotogrammetrik tasvirlar orqali maydonning 3D modeli, relyef xaritasi, ekishdagi qatorlar to'g'riligi, bo'sh joylar, zararkunandalar tarqalgan hududlar, suv turg'un joylari kabi ko'rsatkichlar aniq baholanadi. Dronlar havodan turib ultrayuqori aniqlikdagi tasvir olish imkoniga ega bo'lgani uchun yer ustida ko'zga ko'rinmaydigan farqlarni ham aniq ko'rsatadi. Bu o'z navbatida agrotexnik tadbirlarga aniq yondashuvni ta'minlaydi. Shuningdek, dronlar yordamida monitoring jarayoni tezkor bo'ladi; masalan, 50–100 gektar maydonni 15–20 daqiqa ichida to'liq tahlil qilish mumkin. Dronlar yerlarni raqamlashtirishda inspeksiya xarajatlarini sezilarli kamaytiradi, vaqtni tejaydi va boshqaruv sifatini oshiradi.

IoT va aqlli sensorlarning yerlarni raqamlashtirishdagi ahamiyati. Internet of Things (IoT) - bu turli sensorlar orqali olingan ma'lumotlarni markaziy tizimga uzluksiz uzatib turadigan raqamli texnologiya bo'lib, qishloq xo'jaligida odatda "aqlli dehqonchilik" yoki "aqlli sug'orish" tizimlarining asosini tashkil qiladi. IoT sensorlari tuproq namligi, tuproq harorati, sho'rlanish darajasi, tuproqning oziqa moddalarga boyligi, havo harorati va namligi, shamol tezligi kabi ko'rsatkichlarni doimiy o'lchab boradi. Ushbu parametrlar o'zgarishi bilan bog'liq ma'lumotlar fermerlarga real vaqt ichida yetib boradi yoki avtomatik boshqaruv tizimlariga ulanadi, natijada sug'orish yoki o'g'itlash jarayoni avtomatik tarzda amalga oshiriladi. IoT tizimlarining nazariy bazasida raqamli signallarni qayta ishlash, sensorlarning sezgirlik doirasi, ma'lumot uzatish protokollari va sun'iy intellekt yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish tamoyillari mavjud. Ushbu texnologiyalar yer resurslarining holati haqida uzluksiz ma'lumot berib turishi bilan raqamlashtirish jarayonini barqarorlashtiradi.

Bulutli platformalar va ma'lumotlarni qayta ishlash tizimlarining o'rni. Yer resurslari monitoringida yig'ilgan ma'lumotlar katta hajmga ega bo'lgani uchun ularni oddiy kompyuterda saqlash yoki tahlil qilish imkonsiz.

Shu bois bulutli texnologiyalar - ya'ni ma'lumotlarni internet orqali masofaviy serverlarda saqlash va qayta ishlash tizimi - raqamlashtirilgan dehqonchilikning zarur elementi hisoblanadi. Bulutli platformalarda dron tasvirlari, sensor ma'lumotlari, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, hosildorlik xaritalari, geodata qatlamlari bir joyda saqlanadi, solishtiriladi va tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt algoritmlari orqali hosildorlik prognozi, suv sarfini optimallashtirish, o'g'itlash strategiyasini tanlash kabi vazifalar avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Bu texnologiya katta ma'lumotlar bilan ishlashning ilmiy asoslari - big-data tahlili, algoritmik modellashtirish, mashinaviy o'qitish - tamoyillariga tayangan holda faoliyat yuritadi.

Yerlarni raqamlashtirishda texnologiyalarni integratsiyalash zaruriyati. Raqamlashtirish samaradorligi uning turli texnologiyalarni yagona boshqaruv tizimiga birlashtirish darajasi bilan belgilanadi. GAT, dron, IoT sensorlari, sun'iy yo'ldosh tasvirlari va bulutli tahlil tizimlari birgalikda ishlaganda maydonning holati haqida to'liq, izchil va aniq ma'lumot shakllantiriladi. Masalan, dron tasvirlari GAT xaritalariga yuklanadi, sensor ma'lumotlari bilan bog'lanadi, hosildorlik xaritalari bilan solishtiriladi va natijada agrotexnik qarorlar ilmiy izchillikda qabul qilinadi. Texnologiyalar integratsiyasi raqamli dehqonchilikning nazariy asosida tizimli yondashuv, kibernetik boshqaruv tamoyillari va raqamli modellashtirish jarayonlariga tayanadi.

Raqamli texnologiyalar asosida yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish metodikasi

Qishloq xo'jaligi sohasida yer resurslaridan samarali foydalanish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirish, balki ekologik barqarorlikni ta'minlashning ham muhim omilidir. Raqamli texnologiyalar ushbu jarayonda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi, chunki ular yer maydonlarining holatini real vaqt rejimida monitoring qilish, resurslardan oqilona foydalanish va agrotexnik tadbirlarni aniq ma'lumotlarga asoslab belgilash imkonini yaratadi. Amaliyotda bu jarayon bir necha yo'nalish orqali amalga oshiriladi: differensial sug'orish va o'g'itlash, yer maydonlarini xaritalash

va zondlash, ekinlarni real vaqt monitoring qilish, va qarorlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali qabul qilish.

Raqamli texnologiyalar yordamida yerning har bir qismiga kerakli miqdorda suv va o'g'it yetkazish mumkin bo'ladi. An'anaviy usullarda maydon bo'ylab bir xil sug'orish yoki bir xil o'g'itlash amalga oshirilgan bo'lsa, raqamlashtirilgan tizimlarda tuproq namligi, sho'rlanish darajasi, ekin turi va rivojlanish bosqichi hisobga olinadi. Masalan, IoT sensorlari tuproqning har bir metr kvadratidagi namlikni aniqlaydi va suv yetkazish tizimi ushbu ma'lumot asosida faqat zarur hududlarni sug'oradi. Shu bilan birga GAT xaritalari orqali maydonning sho'rlangan yoki oziqa moddalari yetishmaydigan qismlari aniqlanadi va o'g'itlar diferensial tashlanadi. Bunday yondashuv resurslardan isrof qilmaslik, hosildorlikni oshirish va yer degradatsiyasini kamaytirish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar yordamida yer maydonlari to'liq xaritalanadi, har bir bo'lagi haqidagi ma'lumotlar qatlamlar ko'rinishida saqlanadi. GAT va dron texnologiyalari orqali maydon relyefi, tuproq turlari, sho'rlanish darajasi va drenaj tizimlari aniqlanadi. Masofaviy zondlash (RS) orqali o'simliklar rivojlanish darajasi, namlik indeksi va vegetatsiya holati kuzatiladi. Ushbu ma'lumotlar asosida maydonlarni qayta ishlash tartibi belgilanadi, ekinlarni joylashtirish strategiyasi ishlab chiqiladi, va har bir maydon bo'lagining samaradorligini oshirish bo'yicha aniq tavsiyalar beriladi. Shunday qilib, raqamli xaritalash orqali yer resurslarini boshqarish jarayoni ilmiy asoslangan, nazorat ostida va samarali bo'ladi.

Dronlar va sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida ekinlarning rivojlanish sur'ati va holati doimiy ravishda kuzatiladi. Masalan, NDVI kabi indekslar o'simliklarning salomatligi va o'sish darajasini matematik jihatdan aniqlashga yordam beradi. Agar o'simliklar suv yetishmovchiligi, kasallik yoki zararkunandalar ta'siri ostida bo'lsa, tizim darhol ogohlantirish beradi. Shu tarzda, fermerlar real vaqt ma'lumotiga tayangan holda muammoli zonalarga tezkor choralar ko'ra oladi. Bu jarayon hosildorlikni oshirish va yo'qotishlarni kamaytirishda muhim rol o'ynaydi.

Bulutli platformalar va sun'iy intellekt algoritmlari yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qiladi va agrotexnik qarorlarni avtomatik ravishda

ishlab chiqadi. Masalan, maydonning qaysi qismini sug'orish, qaysi hududga o'g'it tashlash yoki qaysi ekinlarni yetishtirish optimal ekanligi aniqlanadi. Avtomatlashtirilgan tizimlar inson xatosini kamaytiradi, ma'lumotlarni tezkor va aniq tahlil qiladi va resurslar samaradorligini maksimal darajaga olib chiqadi. Shu bilan birga, bunday tizimlar agrar boshqaruvni ilmiy asosga tayangan holda tashkil etishga imkon beradi.

Dunyoda raqamli texnologiyalar yordamida yer resurslaridan foydalanish bo'yicha ko'plab muvaffaqiyatli loyihalar mavjud. Masalan, aqlli sug'orish tizimlari suv sarfini 30–50% ga kamaytiradi, hosildorlikni esa 20–40% ga oshiradi. Dronlar orqali amalga oshirilgan monitoring natijasida zararkunandalar tarqalishi erta aniqlanadi va yo'qotishlar 40–60% ga kamayadi. IoT sensorlari bilan boshqariladigan differensial o'g'itlash tizimlari esa o'g'it sarfini sezilarli darajada kamaytiradi, tuproqni ortiqcha kimyoviy ta'sirdan himoya qiladi. Ushbu misollar raqamli texnologiyalarning yer resurslaridan samarali foydalanishdagi amaliy ahamiyatini ochib beradi.

Yerlardan samarali foydalanishda klaster tizimini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari

Respublika qishloq xo'jaligini rivojlantirish tendensiyalarini majmuali tarzda chuqur tahlil qilish, o'rganish va bu boradagi mavjud imkoniyatlarni aniqlash kelajakda ushbu soha samaradorligini oshirish, xususan unga birlashtirilgan yerlardan samarali foydalanishning ustuvor yo'nalishlarini belgilashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Bunday sharoitda qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishning muhim manbalaridan bo'lgan yerlardan samarali foydalanishni to'g'ri tashkil etish hisoblanadi. Bu holat, davlatning qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish, qayta ishlash va sotish jarayonlarida faoliyat yuritayotgan turli xo'jalik yuritish subyektlari bilan o'zaro hamkorligini mustahkamlash va rolini oshirishga imkon beruvchi muhitini shakllantirish, ya'ni agroklaster tizimini tashkil etish bilan ham uzviy bog'liqdir. Ammo, mamlakatimizda agroklasterlarni tashkil etish, ularning huquqiy maqomi va rivojlanish tamoyillari, shart-sharoitlari, bosqichlari hamda samaradorligini aniqlash borasidagi keng

qamrovli nazariya va qonunchilikning to‘liq shakllanmaganligi, bu masalaga turlicha yondoshuvlar mavjudligi sababli, agroklasterning yerlardan samarali foydalanish bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarini o‘rganish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

“Klaster” atamasi ingliz tilidan “cluster” so‘zining tarjimasida “bir qancha, bir xil elementlarning birlashuvi, to‘planishi, guruh” ma’nolarida va ma’lum darajada o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lgan mustaqil birlik sifatida iqtisodiyot sohalariga kirib kelgan. 1970-yillarda iqtisodiyotda shved iqtisodchilari K.Fredriksson va L.Lindmarklar chegaralangan hududda korxonalarning to‘planishini belgilashda klaster atamasidan foydalanganlar. XX asrning 80-yillarida M.Porter tomonidan ilmiy jarayonga “klaster” atamasi iqtisodiy toifa sifatida kiritilgan. Uning fikricha, “klaster-bu hududiy (geografik) jihatidan bir-biriga qo‘shni, o‘zaro bog‘langan, ma’lum sohada faoliyat yurituvchi, umumiy maqsad yo‘lida bir-birini to‘ldiruvchi kompaniya va u bilan bog‘liq tashkilotlar guruhidir”. Bundan ilg‘ash mumkinki, klaster - o‘zaro bog‘liq korxonalarni birlashtirishning bir shakli bo‘lib, bu hudud iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirish imkonini beradi.

Qishloq xo‘jaligida tashkil etiladigan klasterlar “agroklasterni”lar bo‘lib, ular A.A.Nastinning ta’rificha, “bir vaqtda va o‘zaro hamkorlikda ishlab chiqarish vazifalarini hal qilish va atrof-muhitni himoya qilishda birlashish maqsadida geografik jihatdan bir joyda joylashgan, o‘zaro bir-biriga bog‘liq va bir-birini to‘ldiruvchi, turli mulk egalari-oilaviy ferma, fermerlarning kooperativ korxonalari, ijtimoiy va ilmiy tashkilotlar, ta’lim muassasalari va maslahat xizmatlaridan iborat bozor sabyektlari tizimidir”. Ushbu fikrdan kelib chiqib e’tirof etish mumkinki, qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanishda bu yerda tashkil etiladigan agroklasterni tizimini rivojlantirish alohida amaliy ahamiyat kasb etadi.

Agroklasterni rivojlanishida davlatning roli va ahamiyati muhimdir, negaki mamlakat iqtisodiyoti yoki uning milliy boyligi hisoblangan yerlardan samarali foydalanishni tashkil etish klasterlarning kuchli jihatlari tayanadi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 31-martdagi 253-sonli “Paxta-to‘qimachilik

ishlab chiqarishlari va klasterlari faoliyatini tashkil etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2021-yil 4-dekabrda 733-son "Paxta to'qimachilik klasterlari faoliyatini tashkil etish tartibi to'g'risidagi Nizomni tasdiqlash haqida"gi qarorlari va boshqa qator qabul qilingan normativ-huquqiy hujjatlar bunday agroklasterni tashkil etish va rivojlantirish iqtisodiyotning boshqa yo'nalishlari bilan bir qatorda qishloq xo'jaligi yer maydonlaridan foydalanish samaradorligini oshirishning muhim tashkiliy-xo'jalik mexanizmlaridan biri ekanligi e'tirof etiladi.

Bundan tashqari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 16-noyabrda PF-14-son "Paxta-to'qimachilik klasterlari faoliyatini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoyishida yuzaga kelayotgan tizimli muammolarni bartaraf etish hamda bunday korxonalarni rivojlantirish zarurligi alohida qayd qilingan. Bugungi kunda Respublikamizda jami 2 103 186 ga maydonda 671 ta agrosanoat klasterlari faoliyat yuritib kelmoqda. Jumladan, Paxta-to'qimachilik yo'nalishida – 1 012 587 ga 155 ta, G'allachilik yo'nalishida – 879 385 ga 126 ta, Mevasabzavotchilik yo'nalishida – 168 367 ga 136 ta, Sholichilik yo'nalishida – 41 440 ga 41 ta agrasanoat klasterlar faoliyat yuritib kelmoqda. Agrosanoat klasteri, fikrimizcha, bu-bir yoki bir necha yuridik va jismoniy shaxslar guruhi tomonidan ma'lum yer maydonlaridan va zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, chuqur qayta ishlash, saqlash va tayyor mahsulotni realizatsiya qilish bo'yicha qo'shimcha qiymat zanjirini yaratishni ilmiy, innovatsion usullar asosida amalga oshiradigan faoliyat shaklidir. Bunday faoliyat shaklini tashkil etish – aholining bandlik darajasini oshiradi, turli transport xarajatlarini va xom-ashyo isrofgarchiliklarini kamaytiradi, qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish samaradorligini tubdan oshiradi.

Turli ixtisosliklardagi agroklasterni tashkil etish, ular faoliyatini rivojlantirish, eng avvalo, sohaning qonunchilik poydevori yaratilganligi bilan uzviy bog'liqdir. Tadqiqotlar o'tkazilgan Navoiy viloyatida ham turli korxonalar xodimlarining huquq va manfaatlari to'la kafolatlangan qulay agrobiznes muhiti yaratilgan. Natijada turli ixtisosliklardagi agroklasterni tashkil etish va muvoffaqiyatli faoliyatini yo'lga qo'yish viloyatda ma'lum

iqtisodiy-ijtimoiy ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, olingan ma'lumotlarga qaraganda, viloyatda bugungi kunda qishloq xo'jaligi sohasida jami 38 ta (83 061 ga) agroklastlar faoliyat yuritmoqda. Shulardan 3 (25 414 ga) paxta-to'qimachilik, 1 (28 011 ga) g'allachilik, 13 (4 584 ga) meva-sabzavotchilik yo'nalishlardagi hamda 21 (25 052 ga) parrandachilik, dorivor, baliqchilik va qorako'lchilik yo'nalishidagi agroklastlarni tashkil etadi (1-jadval).

Shuni alohida qayd etish lozimki, qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yer maydonlari tarkibida sug'oriladigan yerlarning o'ri beqiyos ahamiyatga ega. Chunki bunday yerlar tabiiy-iqlim sharoitlaridan nisbatan kamroq darajada bog'liq bo'lib, yuqori va barqaror hosil olish imkonini beradi. Akademik K.I. Lapkin tomonidan keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, 1,0 gektar sug'oriladigan ekin yeridan olinadigan mahsulot qiymati 8,0–10,0 gektar lalmi (sug'orilmaydigan) ekin yeridan yoki 25,0–30,0 gektar yaylov yeridan olinadigan mahsulot qiymatiga tengdir. Bu ko'rsatkichlar sug'oriladigan yerlarning iqtisodiy samaradorligi va ularning qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidagi ustuvor o'rnini yaqqol namoyon etadi.

Mazkur ma'lumotlar sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarining nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy ahamiyatini ham tasdiqlaydi. Chunki bunday yerlar aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash, qishloq xo'jaligi xom-ashyosi asosida sanoat tarmoqlarini rivojlantirish hamda qishloq joylarda bandlikni oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Bugungi kunda dunyo miqyosida sug'oriladigan yerlarning umumiy maydoni taxminan 230,0 million gektarni tashkil etsa, respublikamizda bu ko'rsatkich 1,2 million gektar atrofidadir.

Shu sababli, o'sib borayotgan aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan, sanoatni esa zarur xom-ashyo bilan barqaror ta'minlash masalasi mavjud sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlaridan oqilona va samarali foydalanishni talab etadi. Bu esa suvni tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish, yer va suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, hosildorlikni oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan choralarini amalga oshirish bilan chambarchas bog'liqdir.

Navoiy viloyati tumanlarida faoliyat yuritayotgan klasterlar to'g'risida

1- Jadval

№	Tuman nomi	Jami mavjud klasterlar					Paxta toʻqimachilik klasterlari					Gʻallachilik klasterlari					Meva-sabzavotchilik klasterlari							
		soni	Jami yer maydoni (gektar)	klasterda (gektarda)	shundan	Ish oʻ rinlari soni	soni	Jami yer maydoni (gektar)	klasterda (gektarda)	shundan	Ish oʻ rinlari soni	soni	Jami yer maydoni (gektar)	klasterda (gektarda)	shundan	Ish oʻ rinlari soni	soni	Jami yer maydoni (gektar)	klasterda (gektarda)	shundan	Ish oʻ rinlari soni			
1	Karmana	6	8576	0	259	8255	2349		132	4121	2327	4134		127	4134	1						5		
2	Xatirchi	10	19636	945	595	18597	462	1	265	8272	377	8525		249	8525	7	2745	945	81	1800	81			
3	Navbahor	4	12920	716	353	12103	1802	1	177	5531	1704	6572		176	6572	1	44	44				25		
4	Konimex	3	2359		51	1661	17		20	360		1301		31	1301									
5	Qiziltepa	7	36960	1128	491	13937	94		242	6458		7479		249	7479	2	1128	1128				15		
6	Nurota	5	1480	340	24	328	64									2	667	340	24	328	50			
7	Tomdi	2	730				10																	
8	Uchquduq	1	400				8																	
Jami		38	83061	3129	1773	54881	4806	3	672	836	24742	4408	1	28011	0	832	28011	70	13	4584	2457	105	2128	176

* Navoiy viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari

Sugʻoriladigan yerlarning qishloq xoʻjaligi uchun katta ahamiyatga ega boʻlishiga qaramasdan, ularning boshqa noqishloq xoʻjaligi maqsadlari uchun ajratilishi turli salbiy jarayonlar (eroziyaga uchrashi, shoʻrlanishi, sugʻorish suvining yetib bormasligi va boshq.) oqibatida qishloq xoʻjaligi aylanmasidan asossiz chiqib ketish holatlari davom etmoqda. Buni quyidagi, 2-jadval maʼlumotlari ham tasdiqlaydi.

2-jadval

Respublikaning qishloq xoʻjaligiga moʻljallangan yerlaridagi asosiy qishloq xoʻjalik yer turlari maydonlarining oʻzgarish surʼati*

T.r.	Asosiy qishloq xoʻjalik yer turlari	2014 y.		2025 y.		Oʻzgarishi, min/ga
		ming ga	%	ming ga	%	
1	Jami qishloq xoʻjaligi yerlari	20 417	100	26 220,7	100	+5818,3
2	Ekin yerlari, jami	4 023,9	19,7	4046,7	5,2	-30,2
	shundan: sugʻoriladigan	3274,7	16,0	3221,2	2,3	-53,5
3	Daraxtzorlar, jami	358,1	1,8	421,2	0,6	+63,1
	shundan: sugʻoriladigan	344,9	1,7	384,7	0,4	+9,8
4	Boʻz yerlar, jami	78,1	0,4	81,5	0,3	+3,4
	shundan: sugʻoriladigan	45,3	0,3	48,3	0,2	+3,0
5	Pichanzorlar, jami	67,0	0,3	69,0	0,2	+2,0
	shundan: sugʻoriladigan	24,0	0,1	25,0	0,1	+1,0
6	Yaylovlar, jami	11067,2	54,2	16640,6	63,4	+5573,4
	shundan: sugʻoriladigan	15,2	0,1	15,2	0,1	0
7	Jami qishloq xoʻjalik yer turlari	15594,3	76,4	21206,0	80,8	+5611,7
	shundan: sugʻoriladigan	3707	19,0	3694,6	14,0	-12,4
8	Boshqa yer turlari	4822,7	23,6	5026,3	19,2	+203,6

*"Davyergeodezskadastr" qoʻmitasi (2014-y) va Kadastr agentligi (2023-y) maʼlumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

2-jadval maʼlumotlaridan koʻrinadiki, keyingi 10 yil ichida qishloq xoʻjaligiga moʻljallangan yerlar maydonining keskin oʻsishiga (+5 818,3 ming ga) qaramasdan ekin yerlarining maydoni, ayniqsa sugʻoriladigan ekin yerlarining maydoni anchagina qisqargan (teGAThli ravishda -30,2 ming ga va -53,5 ming ga).

Shuni alohida qayd etish zarurki, sugʻoriladigan qishloq xoʻjaligi yerlari maydonlarining qisqarib ketishining oldini olishda yangi yerlarni oʻzlashtirish va turli obyektiv-subyektiv sabablar bilan qishloq xoʻjaligi

aylanmasidan chiqib ketgan yerlarni qaytarish bo'yicha viloyatlar va tumanlarda ma'lum ishlar amalga oshirilmoqda. Buni quyidagi 3-jadval ma'lumotlari yaqqol namoyon qiladi.

3-jadval

Navoiy viloyati bo'yicha yangi yerlarni o'zlashtirish va qishloq xo'jaligi aylanmasidan chiqib ketgan yerlarni qaytarishga oid amalga oshirilgan ishlar (2022-2024)*

T.r.	Tadbirlar nomi	O'lchov birligi	Miqdori
1	Yangi yerlarni o'zlashtirish	ga	10399,0
2	Foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni qaytarish	ga	1070,0
3	Sug'orish tarmoqlarini qurish	km	18,8
4	Tik sug'orish quduqlarini qurish	dona	79
5	Kichik nasos stansiyalarini qurish	dona	14
6	Elektr tarmoqlarini qurish	km	69
7	Suv tejamkor texnologiyalarni joriy etish	ga	1080,0

**Viloyat statistika boshqarmasi ma'lumotlari asosida tuzilgan.*

3-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rish mumkinki, keyingi 3 yil (2022-2024-yy) ichida viloyatda sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yer maydonlarini kengaytirish bo'yicha katta hajmlardagi ishlar bajarilgan. Bularning barchasi, so'zsiz, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish hajmlariga, shuningdek sug'oriladigan yerlardan foydalanishni oqilona tashkil etishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni oqilona tashkil etishda ekin yerlari bilan bir qatorda daraxtzorlar (bog'lar, uzumzorlar, tutzorlar)ning mavjud holatini o'rganish hamda eskirgan, siyraklashgan bog' va uzumzorlarni qayta tiklashga oid aniq tavsiyalar berish hamda teGAThli tadbirlarni amalga oshirish ham muhim ahamiyatga egadir. Buning uchun bugungi kunda viloyatlarda daraxtzorlar hududlarini inventarizatsiyalash ishlari amalga oshirilmoqda [2.43]. Navoiy viloyatining birgina Navbahor tumanidagi 1 214,97 ga bog'larda

o'tkazilgan bunday ishlar natijasida quyidagilar aniqlandi: holati yaxshi bog'lar-795,43 ga; holati o'rta bog'lar-327,90 ga; eskirgan, holati yomon bog'lar-25,35 ga va siyraklashib qolgan bog'lar-90,16 ga tashkil etgan. Bunday o'rganish natijasida 113,78 ga bog'larni rekonstruksiya qilish va 1,73 ga bog'larni ekin yerlariga aylantirish tavsiya qilindi. Bunday tavsiyalar asosida bog' va uzumzorlarni qayta tiklash yoki ularni yangidan barpo etish, so'zsiz, sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni oqilona tashkil etishga imkon beradi.

Davlat yer kadastrı ma'lumotlari asosida sug'oriladigan yerlardan foydalanishni tashkil etish tizimini tartibga solish.

Iqtisodiyotning barcha sohalariga bozor munosabatlarining tezkorlik bilan kirib kelishi boshqa resurslar singari mamlakatning milliy boyligi bo'lgan yer resurslaridan foydalanishni oqilona va samarali tashkil etishga ham o'zining chuqur ta'sirini o'tkazmoqda. Bunda, ayniqsa, davlat yer kadastrı tizimini zamonga mos modernizatsiya qilish va har tomonlama rivojlantirish imkoniyatlarini aniqlash amaliy jihatdan muhim yo'nalishlardan biri bo'lib hisoblanadi.

Boshqa mamlakatlar singari O'zbekiston Respublikasidagi yer kadastrıga oid ishlar ham uzoq tarixiy davrlarga borib taqaladi. Buni yorqin natijasi sifatida Amir Temurning mamlakatni idora qilish davridagi yerlardan soliq undirish tartibi, yangi yerlarni o'zlashtirish, yer-mulklar hisobini doimiy yuritib borish, yer-mulklar egalari va yerdan foydalanuvchilarni maxsus ro'yxatga olishga doir tadbirlar katta ahamiyatga egadir. Xususan, xiroj solig'i dehqonchilik qilinadigan yerlarning unumdorligi va hosil miqdori bilan belgilanganligini A.Temur o'z "Tuzuklari"da quyidagicha bayon qilgan: "Yana amr qildimki, xirojni ekindan olgan hosilga va yerning unumdorligiga qarab yig'sinlar, chunonchi, doim uzluksiz ravishda qoriz, buloq va daryo suvi bilan sug'oriladigan ekin yerlarini hisobga olsinlar va unday yerlardan olingan hosildan ikki hissasini raiyatga, bir hissasini oliy sarkorlik (saltanat xazinası) uchun olsinlar".

Lalmikor yerlarning sug'oriladiganiga nisbatan unumdorligi past

bo'lganligi sababli, bu yerlardan olingan hosilning oltidan bir qismi, ba'zida esa sakkizdan bir qismi xiroj sifatida saltanat xazinasiga to'langan. A.Temur o'z "Tuzuklari"da fuqarolardan undiriladigan soliqlar miqdori, soliqlarni yig'ish tartibi, yangi yerlar o'zlashtirilganligi sababli fuqarolarga beriladigan imtiyozlar kabi masalalarga ham alohida e'tibor qaratgan: "Amr qildimki, hosil pishib yetilmasidan burun raiyatdan molu xiroj olinmasin. Hosil yetilgach xirojni uch bo'lib olsinlar. Agar raiyat soliq to'plovchi yubormasdan soliqni o'zi keltirib bersa, u holda bu yerga soliq to'plovchi yubormasinlar". Ushbu ma'lumotlar shu davrlardanoq yurtimizda yer kadastriga oid juda ko'p tadbirlar mamlakatni idora qilishda foydalanilganligini yana bir karra tasdiqlaydi.

XIX asrning ikkinchi yarmida Turkistonning Rossiyaga qo'shib olinishi bu hududda yer kadastr ishlarining ham tubdan o'zgarishiga sabab bo'ldi. Rus ma'murlari o'zlariga bo'ysundirilgan hududlardagi nainki qishloq xo'jaligi yerlarini miqdor va sifat hisobini yuritish, yer egaliklarini davlat ro'yxatiga olish ishlarini, balki shu bilan bir vaqtning o'zida aholi punktlari, shaharlardagi bino va inshootlar, yer uchastkalarini ham ro'yxatga olish, ular uchun ham xaritalar yaratish, ulardan soliq undirish ishlarini yo'lga qo'yishgan. 1917-yil yuz bergan oktabr inqilobi O'zbekistonda ham kadastr tizimini takomillashtirishda muhim rol o'ynadi. Xususan, 1918-yil qabul qilingan "Shahar yerlarini tasarruf qilish to'g'risidagi Nizom"ga binoan, kimning foydalanishidan qat'iy nazar shahar chegarasidagi barcha yerlar, suv havzalari va o'rmonlar yer ro'yxatiga olinadigan bo'ldi. Ro'yxatga olish asosan shahar yerlaridan foydalanishni boshqarish, yerlarni rejalashtirish va soliqlar miqdorlarini aniqlash, foydalanuvchilar huquqlarini muhofaza qilish va mustahkamlash, shahar xo'jaligining boshqa talablarini ta'minlash maqsadlarida o'tkazilgan.

Yerlarni ro'yxatga olish o'z ichiga quyidagilarni olgan: yer uchastkalari va suv kengashlarining tabiiy-xo'jalik hamda huquqiy holatlari; huquqiy va bir tizimga keltirilgan ma'lumotlarni to'plash, saqlash va asosiy hamda joriy ravishda ro'yxatga olish. Ro'yxatga olish jarayonida bu yerdagi qurilishlar va binolar (qavatlar soni, devorlari va jami qurilgan hudud maydoni, balandligi, holati, eskirganlik holati, foydalanuvchi va egasi) hamda

inshootlar tasvirlarini yoritgan holda yer uchastkasining tavsifi berilgan; yer turlari (binolar, hovli, bog‘, poliz, ombor, qishloq xo‘jaligi yerlari, bo‘sh yerlar va boshq.) bo‘yicha uchastkaning eksplikatsiyasi tuzilgan, shuningdek, noyob daraxtlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar (daraxt nomi, soni, ekilgan vaqti, holati, umumiy bahosi, uchastkasining nishabligi, relyefi va tuprog‘i, suv manbalarining mavjudligi) keltirilgan.

O‘zining mazmuni bo‘yicha bu tadbir bugungi kundagi aholi punktlari yerlari kadastrining bir ko‘rinishi edi. Unda bugungi kunda ham o‘zining ahamiyatini yo‘qotmagan, shahar yer kadastri muammolarini hal qilishga yo‘naltirilgan puxta va uslubiy jihatdan to‘g‘ri yondashuvlar berilgan edi. Ammo boshqaruvning buyruqbozlik usuliga asoslangan mavjud xo‘jalik siyosati shu davrda O‘zbekistonda ham yer kadastri ishlarining rivojlanishiga imkon bermadi. Boz ustiga, yerga va boshqa ishlab chiqarish vositalariga davlat mulkchiligining qat’iy o‘rnatilishi yer kadastrining rivojlanishini tubdan o‘zgartirib yubordi.

Tabiiy resurslarga (yer, suv, o‘rmon) davlat egaligining vujudga kelishi bilan yer kadastri tizimi ularning holati to‘g‘risidagi ma‘lumotlarning bir tizimga keltirilgan to‘plami sifatida turli mintaqalar va mamlakatni markazlashgan boshqarishning muhim quroli bo‘lishi zarur edi. Shuning uchun, O‘zbekistonda yaratilgan yer kadastri davlat mohiyatiga ega bo‘lgan va yagona, ammo aniq, resurs nuqtai nazaridan qat’iy idoraviy talablar asosida yuritilgan. Shu sababli, eng muhim resurs (yer) yagona davlat mulkini tashkil etishiga qaramasdan uning kadastrini yuritish idoraviy xarakterga ega bo‘lganligi sababli, mamlakatdagi yer kadastri ishlarida o‘ziga xos xususiyatlar vujudga keldi. Bu xususiyatlar aynan yer kadastrini yuritishda yorqin namoyon bo‘lgan.

O‘tgan asrning 30-yillarida O‘zbekistonda yuritilgan yer kadastri asosan qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni davlat ro‘yxatiga olish hamda bunday yerlarni miqdoriy hisobini yuritishni o‘z ichiga olgan. Bu holat yer kadastrini yuritish uchun bir qator hujjatlarni yaratish zaruriyatini tug‘dirdi. Natijada kolxozlar uchun “Yerlarni ip o‘tkazilgan daftari”, qishloq tumanlari uchun “Tumanning yer kadastri kitobi” yuritila boshlandi. Keyinchalik ushbu kitob bilan bir qatorda “Tumanning navbatchi kadastr

kartasi” (1940-y.) joriy etildi. Ushbu hujjatlarni amalga kiritilishi O‘zbekistonda ham yer kadastrini ishlarini ma’lum tartibda yo‘lga qo‘yishga imkon berdi. Bulardan tashqari, sobiq Ittifoq Ministrlar Sovetining 1954-yil 31-dekabrda “Mamlakat yer fondining yagona davlat hisobini yuritish to‘g‘risida”gi Qaroriga muvofiq ishlab chiqilgan va amaliyotga kiritilgan. “Yerlardan foydalanishning ro‘yxati va yerlarning davlat hisobini yuritish tartibi haqida”gi ko‘rsatmalarga binoan, 1955-yildan boshlab har yili respublika mintaqalarida, viloyatlarda va butun mamlakat bo‘yicha yer balanslari (yer hisobotlari)ni tuzish yo‘lga qo‘yilgan. Bundan tashqari, ushbu ko‘rsatmalarda yer turlaridan foydalanishning to‘g‘riligini tasdiqlash maqsadida tuproqlarning sifati va asosiy xossalari haqidagi ma’lumotlar zarurligi ko‘rsatilgan.

Bunday ma’lumotlarni faqat yirik masshtabli tuproq xaritalaridan olish mumkin bo‘lgan. Shuning uchun 1956-yil respublika qishloq xo‘jaligi vazirligi qoshidagi Yer tuzish boshqarmasida maxsus guruh tashkil etilgan. Bu guruh 1959-yil kelib 102 ta tumanning tuproq xaritalarini tayyorlagan. Bu guruh O‘zbekiston Respublikasi Ministrlar Sovetining 1959-yil 270-son qarori bilan maxsus tuproq ekspeditsiyasiga aylantirilgan va keyinchalik, ya’ni 1969-yil “Uzgiprozem” respublika ilmiy-loyihalash instituti tarkibidagi “Yer kadastrini filiali”ga aylantirilgan. Bu filial yerlarning sifatini aniqlash, tuproq bonitirovkasi va yerlarni iqtisodiy baholash kabi yer kadastrini ishlarini bajargan.

Respublikada yer kadastrini yuritilishini yanada takomillashtirishda sobiq Ittifoq Ministrlar Soveti tomonidan 1977-yil 10-iyunda qabul qilingan “Davlat yer kadastrini yuritish tartibi to‘g‘risida”gi Qaror muhim rol o‘ynagan. Ushbu qarorga binoan yer kadastrini respublikada ham yerdan foydalanishlarni ro‘yxatga olish, yer hisobi va yerlar baholash ishlari butun bir majmuaviy tadbir sifatida yagona uslubiyot asosida o‘tkazila boshlandi. Lekin yer kadastrining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo‘lgan yerlarning miqdoriy hisobini har yilgi natijasi sifatida tuziladigan tuman yer balanslari (hisobotlari) aksariyat qishloq xo‘jaligi yerlarining miqdoriy hisobi ko‘rinishida qolavergan.

O‘zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi hamda

iqtisodiyotda bozor munosabatlarining qaror topishi va jadallik bilan rivojlanishi uning chegarasida mavjud bo'lgan barcha yer resurslarini huquqiy jihatdan tartibga solishni, ularning miqdoriy va sifat hisobini doimiy ravishda yuritib borishni hamda iqtisodiy qiymatini aniqlashni taqozo qildi. Ya'ni, bozor iqtisodiyotiga o'tayotgan davlat sifatida O'zbekiston ham o'zida mavjud bo'lgan barcha tabiiy, iqtisodiy va boshqa resurslarni foydalanuvchilar kesimida ro'yxatga olish, hisobini yuritish va qiymatini aniqlash bo'yicha aniq axborotlarga ega bo'lib turishi zarur edi.

Mamlakatda yaratilgan va yuritilayotgan davlat kadastrlari yagona tizimining asosini davlat yer kadastr tashkil etadi, negaki boshqa barcha resurslar va obyektlar ushbu yer maydonida joylashgan. Shu sababli, eng avvalo, yer kadastrini, aniqrog'i, yer maydonlarining miqdoriy hisobini to'g'ri yuritish, ya'ni, ushbu tadbir natijasi bo'yicha ishlab chiqiladigan yer balanslarini faqatgina qishloq xo'jaligi manfaatlari nuqtai nazaridan emas, balki iqtisodiyotning barcha tarmoqlari va hududlari manfaatlaridan kelib chiqqan holda tuzish zarur bo'ladi. Shunday holdagina boshqa turlardagi kadastrlar ma'lumotlari yer ma'lumotlari bilan funksional bog'langan bo'ladi.

Bugungi kunda yuritilayotgan davlat yer kadastr-geodeziya, kartografiya, yer tuzish, tuproqshunoslik va axborot texnologiyalari tamoyillarini birlashtirgan ko'p tarmoqli ilmiy asosda qurilgan. Bunda geodeziya va kartografiya yer uchastkalarini aniq o'lchash va kartalash uchun zarur, yuqori aniqlikka ega bo'lgan, shuningdek yagona koordinatalar tizimini yaratish uchun asos yaratsa, yer uchastkalarini o'lchash va chegaralarini belgilash, ularni qonuniy tan olinishini taminlash va yerga oid nizolarni oldini olish uchun yer tuzish usullari qo'llaniladi. Tuproqshunoslik yerni baholash va tasniflashga katta xissa qo'shsa, axborot texnologiyalari malumotlarni to'plash, qayta ishlash, bir tizimga keltirish, saqlash, tahlil qilish va tarqatishni osonlashtiradi.

Olib borilgan nazariy va analitik tadqiqotlar asosida shuni alohida qayd qilish zarurki, so'nggi yillarda davlat yer kadastrining ilmiy asoslarini takomillashtirishga qaratilgan qator modernizatsiyalash ishlari amalga oshirilmoqda. Bunday ishlar jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin:

- davlat yer kadastrı tizimida ilg'or texnologiyalarni o'zlashtirish. Jumladan, yer uchastkalari bo'yicha yagona axborotlar bazasi "UzCAD", "Geoportal"ining yaratilishi va yuritilishi, suniy yo'ldoshlar yordamida olingan tasvirlardan, masofadan zondlash materiallaridan foydalanish, uchuvchisiz uchish apparatlari yordamida yerlarni miqdoriy hisobini yuritish va hakozolar. Bu texnologiyalar davlat yer kadastrini yuritish uchun zaruriy malumotlarni to'plash aniqligi va samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, mehnat sarfini kamaytiradi;

- yagona axborot tizimini yaratish va rivojlantirish. Jumladan, davlat yer kadastrı tizimida "UzCAD" yagona axborotlar bazasining yaratilishi hamda uning doimiy ma'lumotlar bilan to'ldirib turilishi, davlat xizmatlarini yagona tizimda yuritishni, markazlashtirilgan va yaxlit yer-axborot tizimini yaratishni, malumotlarni boshqarishni soddalashtiradi va turli davlat organlari o'rtasida axborot almashinuvini osonlashtiradi;

- xalqaro standartlarni joriy etish. Bunday standartlarning davlat yer kadastrini yuritish tizimiga joriy etilishi respublikaning yer resurslaridan foydalanishning boshqaruvini va yer kadastrı tizimlarining boshqa rivojlangan davlatlarga muvofiq kelishini ta'minlaydi va transchegaraviy hamkorlikni osonlashtiradi.

Ammo, davlat yer kadastrı tizimini respublikada modernizatsiyalash bo'yicha yuqorida qayd qilingan ijobiy qadamlar bilan bir qatorda bu yo'nalishda hal qilinishi lozim bo'lgan muammolar ham mavjud. Bularga, fikrimizcha, quyidagilarni kiritish mumkin:

- davlat yer kadastrı tizimini yuritish uchun olinadigan ma'lumotlarning sifati va izchilligini doimo ham talabga javob bermasligi;

- yerlarni ro'yxatga olish, hisobini yuritish va soliqqa tortish kabi tizimlar o'rtasida uzluksiz axborotlar almashinuvini yanada takomillashtirish zarurligi;

- davlat yer kadastrı axborotlariga jamoatchilikning to'g'ridan-to'g'ri kirishi va fuqarolar faolligini oshirish imkoniyatlarini yaratish uchun ularga qulay bo'lgan interfeyslar shaffofligini taminlash zarurligi.

To'g'ri, yuqoridagi muammolar O'zbekistonda yuritilayotgan davlat yer kadastrı tizimini jahon andozalariga mos ravishda rivojlantirishga imkon

bermaydi. Shunday bo'lishiga qaramasdan, olib borilgan tahliliy tadqiqotlar yuqoridagi muammolarni qisman bo'lsada hal qilishga yo'naltirilgan respublikada yangi imkoniyatlar ham paydo bo'layotganligini ko'rsatadi. Bulardan quyidagi ikkitasini alohida etirof etish mumkin.

- suniy intellekt va mashinaviy o'rganish;
- blokcheyn texnologiyasi.

Bunda, agarda birinchi texnologiya katta hajmlardagi axborotlarni tahlil qilish, muayyan jarayonlarni avtomatlashtirish orqali samaradorlikni va aniqlikni oshirsa, ikkinchi texnologiya axborotlar xavfsizligini, shaffofligini va kuzatilishini kuchaytirish orqali tashqaridan ma'lumotlar bazasini buzib kirish xavfini kamaytiradi.

Blokcheyn texnologiyasi asosan davlat yer kadastr bazasidagi mavjud yozuvlarni boshqarishining xavfsiz, shaffof va samarali usulini bizga taqdim etish orqali yer kadastrini sezilarli darajada yaxshilash imkoniyatini yaratadi. Bu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar ushbu texnologiyaning quyidagi imkoniyatlarini alohida-alohida ajratish imkonini berdi:

1. Xavfsiz va buzg'unchilikdan himoyalangan yozuvlarni yagona davlat yer kadastr bazasida saqlash.
2. Oshkoralik va foydalanish imkoniyatlarini oshirish.
3. Osonlashtirilgan axborot bazasini yaratish jarayonlarini mavjudligi va shu sababli, xarajatlarni kamaytirish imkoniyatlari.
4. Ma'lumotlarning aniqligi va yaxlitligi yaxshilanishi.
5. Kengaytirilgan xavfsizlik va maxfiylik.

Maxsus ilmiy adabiyotlarni o'rganish shundan darak bermoqdaki, davlat yer kadastr tizimida blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish Shvesiya, Gruziya, Birlashgan Arab Amirliklarida ma'lum darajada yo'lga qo'yilgan va ijobiy natijalar olingan. Shularni e'tiborga olib respublikamizda ham davlat yer kadastr tizimini yuritishda yaqin kelajakda ushbu texnologiyadan foydalanish, so'zsiz, katta ijobiy samara beradi.

Yuqorida keltirilgan nazariy tadqiqotlar, analitik tahlillar asosida berilgan tavsiyalarga suyanib qisqacha xulosa qilish mumkinki, davlat yer kadastr tizimining O'zbekistonda shakllanishi va rivojlanishi katta tarixiy yo'lni bosib o'tgan, uni zamon talablariga mos modernizatsiya qilish

yoʻlidagi baʼzi muammolarga qaramasdan yuqori iqtisodiy salohiyatga ega mamlakatlardagi kabi zamonaviy texnologiyalardan keng foydalanish uni istiqbolda yuqori darajada rivojlantirish imkoniyatlarini vujudga keltiradi.

Yerni, ayniqsa, sugʻoriladigan yerlarni har tomonlama yaxshilash, hosildorligi va samaradorligini doimiy ravishda oshirib borish bugungi bozor munosabatlarini yanada chuqurlashtirish sharoitida mamlakatni yaqin istiqbolda rivojlantirishning muhim omillaridan hisoblanadi. Qishloq xoʻjalik mahsulotlarini yetishtirish hajmini koʻpaytirish va sifatini yaxshilash yerdan oqilona va samarali foydalanishga bogʻliqdir. Bu esa oʻz navbatida, qishloq xoʻjaligi ishlab chiqarishining ilmiy tizimini tashkil etishni taqozo qiladi. Bu tizimda yerning tabiiy va iqtisodiy xususiyatlarini oʻrganish hamda ulardan oʻz oʻrnida foydalanish bilan bogʻliq ilmiy izlanishlar muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Maʼlumki, ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan toʻgʻri, samarali va oqilona foydalanish koʻp jihatdan uning eng muhim xususiyatlari qanchalik chuqur va har tomonlama oʻrganilganligiga bogʻliqdir. Bu qoida, eng avvalo, sugʻoriladigan yerga tegishli boʻlib, undan yaxshi foydalanish uning xususiyatlarini chuqur oʻrganish, ilmiy asoslangan tadbirlar majmuasini ishlab chiqishga izchillik bilan yondoshish asosida tashkil etilishi mumkin. Bunda boshqa manbalar bilan bir qatorda davlatning muhim tadbirlaridan biri hisoblangan yer kadastri materiallaridan foydalanishning ham ahamiyati beqiyosdir.

Mamlakatda mulkchilik munosabatlarining doimiy takomillashib borishi ularni boshqaruv tizimlarida ham chuqur oʻzgarishlarni yuz berishiga olib keladi. Bu oʻzgarishlar asosan xoʻjalik boshqaruviga iqtisodiy, bozor usullarini joriy qilishni koʻzda tutadi. Bu esa xoʻjaliklarga toʻliq erkinlik berishga imkoniyat yaratadi. Demak, erkin ravishda, hech kimning aralashuvisiz qishloq xoʻjaligini yuritish muammolarini hal qilishda yer kadastri maʼlumotlaridan, xususan yer maydonlarining miqdoriy maʼlumotlaridan, tuproq bonitirovkasi va yerlarni iqtisodiy (normativ) baholash materiallaridan keng foydalaniladi.

Aholi sonining doimiy oʻsib borishi uni, birinchi galda, yer maydonlariga boʻlgan talabini oshiradi. Ammo mavjud yerlarning barchasi

ham yuqori unumdorli, qishloq xo‘jaligi nuqtai nazardan yaxshi yerlar emas albatta. Shuning uchun ham sug‘oriladigan mintaqalarda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish jarayonida yuqori unumdorli yerlar bilan bir qatorda unumdorligi past bo‘lgan yerlardan ham foydalaniladi. Bunda, albatta, yetishtiriladigan har bir mahsulot birligiga sarf bo‘ladigan moddiy va mehnat xarajatlari unumdorligi yuqori bo‘lgan yerlarga nisbatan 1,5-2,0 barobar yuqori bo‘ladi. Bunday holatlarda mahsulotlarni sotish baholarini tabaqalashtirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunday masalalarni ijobiy hal qilishda yer kadastri ma’lumotlaridan foydalanish yaxshi samara beradi.

Olib borilgan nazariy va tahliliy tadqiqotlar davlat yer kadastri ma’lumotlari (tuproq bonitirovkasi, yerlarni iqtisodiy (normativ) baholash) quyidagi qator sug‘oriladigan yerlardan foydalanishni tashkil etish bilan bog‘liq masalalarni hal qilishda qo‘llanilishi mumkinligini ko‘rsatdi. Jumladan, fermer xo‘jaliklari yer maydonlarini maqbullashtirish, yer solig‘i stavkalari va ijara haqi miqdorlarini belgilash, qishloq xo‘jaligi korxonalari ishlab chiqarish faoliyatini tahlil qilish asosida sug‘oriladigan yer va boshqa ishlab chiqarish vositalaridan foydalanish darajasini aniqlash, sug‘oriladigan mintaqalarda xo‘jaliklararo va xo‘jalikda ichki yer tuzish loyihalarini asoslash, shuningdek yer uchastkalarini bozor aktivlariga aylantirish bilan bog‘liq qator boshqa masalalar aynan yer kadastri ma’lumotlariga tayanadi.

Sug‘oriladigan yerlardan foydalanishni prognozlash va rejalashtirish bo‘yicha yer tuzish hujjatlari ishlab chiqilishining qayta yo‘lga qo‘yilishi yer kadastri ma’lumotlaridan foydalanish chegaralarini yanada kengaytirdi. Chunki, yer kadastri ma’lumotlari asosida sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanish ularni mumkin qadar faqatgina qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi uchun saqlash, muhofaza qilish, oldin qishloq xo‘jaligi aylanmasidan chiqib ketganlarni qaytarish ilmiy asoslangan tarzda amalga oshiriladi. Darhaqiqat, respublika hududlarini istiqbolga majmuali rivojlantirish bilan bog‘liq yerdan foydalanishning prognozli hujjatlari tarkibidagi sug‘oriladigan yerlardan foydalanishni istiqboldagi asosiy yo‘nalishlari aynan yer kadastri ma’lumotlariga tayanadi (1-rasm).



1-rasm. Sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish usullari.

Sug'oriladigan yerlardan foydalanishni oqilona tashkil etish tizimida xo'jaliklararo va xo'jalik ichki yer tuzish loyihalarining o'rni beqiyosdir. Aynan shunday loyihalarni iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik jihatlardan asoslashda yer kadastri ma'lumotlari katta ahamiyatga ega bo'ladi, negaki shunday ma'lumotlar ma'lum bir yer uchastkalarining iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan.

Bozor munosabatlari tezkorlik bilan rivojlanayotgan bugungi kunda sug'oriladigan ekin yerlarini turli noqishloq xo'jaligi maqsadlariga ajratish tizimini yer baholash ma'lumotlari yordamida tartibga solishda foydalanishga katta ehtiyoj tug'ilmoqda, negaki aynan shunday obyektiv ma'lumotlar asosida ushbu masalalarning anchagina maqbul yechimlarini topish mumkin bo'ladi (2-rasm).



2-rasm. Zamonaviy texnologiyalar yordamida yerlardan samarali foydalanish.

Umuman yuqoridagi nazariy tadqiqotlar shundan guvohlik beradiki, yer kadastri ma'lumotlari sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni to'g'ri tashkil etishda muhim bir qurol sifatida namoyon bo'ladi [2.32; 136 b.]. Shunday ekan, yuqoridagi nazariy xulosalarni amaliy misollar bilan asoslash tadqiqotning ishonchlilik darajasini oshiradi.

Ma'lumki, sug'oriladigan yer maydonlarida yetishtiriladigan mahsulotlar miqdori yer maydonlarining o'lchamlariga hamda u yerda tarqalgan tuproqlarning sifatiga, ya'ni unumdorligiga bog'liqdir. Tuproqlar unumdorligi qanchalik yuqori bo'lsa, yetishtiriladigan mahsulotlar miqdori ham shunchalik ko'p bo'ladi. Shunday ekan, yerdan foydalanish darajasi uning sifati bilan chambarchas bog'liqdir. Ushbu bog'liqlikni miqdoriy jihatdan aniqlash hamda sug'oriladigan yerlardan foydalanishning mavjud holatiga baho berish, shuningdek, ularning samaradorligini oshirish bo'yicha mavjud imkoniyatlarni belgilashda yer baholash ma'lumotlarini qo'llash kutilgan samara beradi.

Oldingi davrlarda yerlarning miqdoriy hisobini yuritishda tanob o'lchov birligidan foydalanilgan. M.Y.Yo'ldoshevning bergan ma'lumotlariga qaraganda, XIX asrga kelib Xiva xonligi yerlarida olib borilgan yer hisobi natijalariga asosan xonlikning yer fondi quyidagicha taqsimlangan: mulk yerlari 142,0 ming tanobni, musulmon dindorlar, ya'ni masjid yerlari - 152,0 ming tanobni tashkil qilgan (bundan tashqari, har bir masjidga vaqf huquqi bilan qo'shimcha 10,0 tanob yer ajratilgan bo'lib, ularning jami maydoni 5 xonlik bo'yicha 10,0 - 12,0 ming tanobni tashkil qilgan), demak, Xiva xonligidagi jami vaqf yerlari 165,0- 170,0 ming tanobni tashkil qilgan; davlatning ekin yer fondi - 86,0 ming tanobni tashkil qilgan.

Umuman, tadqiqotchi M.Y.Yo'ldoshevning ma'lumotlari bo'yicha, XIX asrning o'rtalarida Xiva xonligi butun yer fondini hisoblash quyidagi natijalarni bergan: - mahsulot ishlab chiqaruvchi dehqonlar - past tabaqa, adno va ovsat dehqonlar jami 64,0 ming tanob yerga egalik qilganlar; - yuqori tabaqadagi mulkdorlar jami 70,0 ming tanob yerga egalik qilganlar; - davlat va masjid yerlari- 250,0 ming tanobni tashkil etgan.

Bu ma'lumotlar shu davrlarda yerlarning miqdoriy hisobi, xususan, yer kadastr ishleri yuritilishi anchagina yaxshi yo'lga qo'yilganligidan dalolat beradi. Ammo, XIX asrning ikkinchi yarmida Turkistonning Rossiya tomonidan bosib olinishi bu hududda yer kadastr ishlarining ham tubdan o'zgarishiga sabab bo'ldi. Rus ma'murlari o'zlariga bo'ysundirilgan hududlardagi nainki qishloq xo'jaligi yerlarini miqdor va sifat hisobini yuritish, yer egaliklarini davlat ro'yxatiga olish ishlarini, balki shu bilan bir vaqtning o'zida aholi punktlari, shaharlardagi bino va inshootlar, yer uchastkalarini ham ro'yxatga olish, ular uchun ham xaritalar yaratish, ulardan soliq undirish ishlarini yo'lga qo'yishgan. 1917-yil yuz bergan oktabr inqilobi O'zbekistonda ham kadastr tizimini takomillashtirishda muhim rol o'ynadi. Xususan, 1918-yil qabul qilingan "Shahar yerlarini tasarruf qilish to'g'risidagi Nizom"ga binoan, kimning foydalanishidan qat'iy nazar shahar chegarasidagi barcha yerlar, suv havzalari va o'rmonlar yer ro'yxatiga olinadigan bo'ldi. Ro'yxatga olish asosan shahar yerlaridan foydalanishni boshqarish, yerlarni rejalashtirish va soliqlar miqdorlarini aniqlash, foydalanuvchilar huquqlarini muhofaza qilish va mustahkamlash, shahar xo'jaligining boshqa talablarini ta'minlash maqsadlarida o'tkazilgan.

**“Land Vision” dasturiy ta'minoti orqali sug'oriladigan yer
maydonlaridan samarali foydalanishni tashkil etish.**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 3-fevraldagi "Qishloq xo'jaligi ekin maydonlari unumdorligini oshirish, tarmoqqa investitsiyalar jalb qilish uchun qulay shart-sharoit yaratish bo'yicha navbatdagi chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-18-son farmoniga asosan, yer uchastkalarini ajratishning barcha uchun teng, shaffof va bozor tamoyillariga asoslangan tartibini yanada takomillashtirish, qishloq xo'jaligi sohasiga investitsiyalarni keng jalb qilish orqali paxta va g'alladan qisqartirilayotgan yer maydonlarida yuqori qo'shilgan qiymatga ega va eksportbop qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtirishni ko'paytirish, oziq-ovqat xavfsizligi va narxlar barqarorligini ta'minlash bo'yicha islohotlarni izchil davom ettirish belgilangan.

Unga asosan qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yer uchastkalarini ajratishda, tajriba-sinov tariqasida, ijaraga oluvchilarning mustaqilligi va yuqori qo‘shilgan qiymatga ega ekinlar yetishtirishga asoslangan yangi tizim yaratish to‘g‘risida ta’kidlangan. Yangi tizim doirasida:

- yer uchastkasining normativ qiymati va tuproq bonitet bali;
- tuproq tarkibi va sifati tahlili natijalari, o‘rganilgan vaqti;
- almashlab ekish tavsiya etiladigan asosiy va takroriy ekin turlari;
- suv bilan ta’minlash usullari, davlat tomonidan kafolatlanadigan yillik suv yetkazib berish limitlarining eng past va eng yuqori darajasi;
- dala chetida (muhofaza zonasidan tashqari) 20 sotixdan ko‘p bo‘lmagan, lekin ijaraga berilgan kontur maydonining bir foizidan oshmagan qismida qishloq xo‘jaligiga xizmat ko‘rsatuvchi obyektlarni (yengil konstruksiyali muzlatkichli omborxonalar, saralash, qadoqlash joylari, suv tejovchi texnologiyalar, dala shiyponi, texnika parki) joylashtirishni nazarda tutgan¹.

Mamlakatimizda yer uchastkasining relyefi, joylashgan o‘rni, hudud iqlimi, sharoitlari, tuprog‘i va tabiiy landshaft xususiyatlarini inobatga olgan holda aniq dehqonchilikni yuritishni yo‘lga qo‘yish muhim masala hisoblanadi. Bugungi kundagi global iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining cheklanganligi va yerlarning degradatsiya jarayonlari hisobga olinsa, qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarida o‘tkaziladigan agrotexnik tadbirlar aniq hisob-kitoblar asosida o‘z vaqtida amalga oshirilishini talab etadi².

Yerdan foydalanuvchilarning ekin maydonlari to‘g‘risida aniq va integratsiyalashgan ma’lumotga ehtiyoji yuqori bo‘lib, ekin yerlarida o‘tkazilishi rejalashtirilgan agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish muddatlari, davomiyligi, qishloq xo‘jaligi texnikalariga bo‘lgan talabi, yerga ishlov berish usuli, sug‘orish texnologiyalari va muddatlari, ekinning suvga bo‘lgan talabi, oldingi yillarning hosil ko‘rsatkichlari va joriy hosilni prognozlash amaliyotlari, dalaning tarxi (avvalgi ekilgan ekin turlari,

¹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 3-fevraldagi “Qishloq xo‘jaligi ekin maydonlari unumdorligini oshirish, tarmoqqa investitsiyalar jalb qilish uchun qulay shart-sharoit yaratish bo‘yicha navbatdagi chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-18-son farmoni.

² Turaev R.A., Inamov B.N., Davronov O.O‘, Xojiev K.M., Abdullaev N.B., Safaev S.Z., Shukurova N.O., Qutlimurotov J.N., Alimaxamatova Sh.O., Zaripboeva M.U., Abdusalomov A.A., Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan sug‘oriladigan yerlarning axborot bazasini yaratish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Uslubiy qo‘llanma. – Toshkent, 2024.

o'tkazilgan agrotexnik va meliorativ tadbirlar to'g'risidagi ma'lumotlar), o'g'itlarga bo'lgan ehtiyoj, umuman olganda, ekin ekishdan to hosilini yig'ishgacha bo'lgan jarayonni kuzatish va yerdan foydalanuvchini yangilanib turadigan raqamli ma'lumot bilan ta'minlash respublika miqyosida dolzarb masala hisoblanadi³.

Qishloq xo'jaligi ekin maydonlari bazasining dasturiy ta'minoti qishloq xo'jaligi yerdan foydalanuvchilari uchun, ekin maydonlari haqidagi ma'lumotlarni yagona platformada saqlash, yangilash va tahlil qilish imkonini beradi.



3-rasm. Qishloq xo'jalik ekinlarining holati bo'yicha ma'lumotlarni avtomatlashtirish.

Qishloq xo'jaligi sohasini raqamlashtirish barcha jarayonlarni elektron tarzda ro'yxatdan o'tilishiga va tizim shaffofligiga erishiladi. Bundan tashqari, agrar sohada yangi axborot texnologiyalarni qo'llanishi qishloq xo'jaligi mahsulotining tannarxi pasayishiga va raqobatbardoshlik oshishiga imkon yaratadi. Bunda agrosanoat majmui tarkibiga kiruvchi sohalar, ularning yuqori organlari va xo'jalik yurituvchi barcha subyektlar o'rtasida ma'lumotlarni yetkazish va axborotlarni uzatish tarmog'ini tashkil etish, sotish jarayonini elektron tartibga o'tkazish muhim hisoblanadi. Raqamlashtirish tizimi iqtisodiyot tarmoqlarida tejamkorlikni oshiradi va

³ Inamov B.N., Turaev R.A., Parpiev G.T., Babajanov A.R., Z.Sh.Musurmankulov, Ekin yer maydonlaridan unumli foydalanishda yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish. Ilmiy-uslubiy tavsiyanoma. Toshkent, 2022.

samaradorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Raqamli iqtisodiyotni rivojlanishi qishloq xo'jaligida ishlab chiqariladigan mahsulotlarni Yalpi ichki mahsulot (YaIM) ulushining o'sishiga olib keladi va YaIMni aholi jon boshidagi ulushi ham yuqorida bo'lishini ta'minlaydi. Bu esa qishloq xo'jaligi yerdan foydalanuvchilarining yashash darajasini yuksalishiga, daromadlarining oshishiga, zamon bilan hamnafas yashashiga imkon yaratadi⁴⁵.

Ekin maydonlarida agrotexnik tadbirlarni raqamlashtirishga bo'lgan ehtiyoj yer resurslarini boshqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ishlab chiqarish barqarorligini oshirishga bo'lgan bugungi kun talabi bilan asoslanadi. Internet vositalari va ma'lumotlar tahlili kabi raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sish sharoitlarini kuzatish, sug'orish va o'g'itlarni qo'llashni optimallashtirish va atrof-muhitga ta'sirni minimallashtirish imkonini beradi. Bu global iqlim o'zgarishi va barqaror qishloq xo'jaligiga talab ortib borayotgan sharoitda ekinlarning hosildorligi va sifatini oshirishga yordam beradi⁶.

Shuningdek, dunyoning turli regionlarida cheklangan resurs hisoblangan yer, xususan, qishloq xo'jalik yerlari to'g'risidagi kartografik ma'lumotlarni raqamlashtirish yoki yer axborot tizimlari masalalariga doir quyidagilarni keltirish mumkin.

Jumladan, Hindistonda yer hisobini modernizatsiya qilish milliy dasturi 2008 y.da qabul qilingan. Ushbu integrallashgan dastur yer hisobini yuritishni modernizatsiya qilish, yer bilan bog'liq nizolarni kamaytirish, yer bilan bog'liq masalalarda shaffoflikni ta'minlash va kafolatlangan yerni ro'yxatga olish tizimiga o'tishni osonlashtirishni ko'zda tutadi.

AQShda sug'oriladigan yerlar namligini aniqlash va monitoringini yuritish ishlarida inson faoliyatini qisqartirish hamda ish samaradorligini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalari va geoaxborot tizimlaridan foydalanish amaliyotga keng tadbiiq etilgan [3.8].

⁴ Babajanov A.R., Inamov B.N. Ekin yer maydonlaridan unumli foydalanishda er tuzish loyihalarini ishlab chiqish. Monografiya. – Toshkent, 2022.

⁵ Xamidov M.X., Inamov A.N., Islomov O'P., Mamatkulov Z.J., Inamov B.N., Raqamli gidromodul rayonlashtirish. "O'zbekiston zamini" ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. - Toshkent, 2022.

⁶ Мухторов Ў.Б., Инамов А.Н., Лапасов Ж.О., Геоахборот тизим ва технологиялари фанидан ўқув қўлланма. Тошкент. 2017

Buyuk Britaniyada sug'oriladigan yerlarda ekin, ob-havo va tuproq ma'lumotlari asosida sug'orish tizimini monitoring qilish konseptual modeli taklif qilingan.

Koreya Respublikasi tajribasiga tayanadigan bo'lsak, Koreya yer axborotlar tizimi (KLIS)ning tarkibiy qismlari 3 darajali tizimdan iborat "ochiq arxitektura" asosida yaratilgan bo'lib, u mijoz-ilova serverlari-ma'lumotlar bazasi serveridan tashkil topgan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, yer to'g'risidagi ma'lumotlar tizimining boshqa axborot tizimlaridan farqi yerning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq bo'ladi. Yer axborot tizimi portali sohaning deyarli barcha tarkibiy qismlari (ma'lumotlarni boshqaruv tizimi, ma'lumotlar bazasi, ma'lumotni saqlash usullari va boshqalar) chuqur ilmiy amaliy tadqiqotlarni talab qiladi. Innovatsion ishlanmalar yer tuzish sohasini jadallashtirishda xizmat qilmoqda, jumladan, avtomatlashtirilgan yer axborot tizimini yaratish uchun GAT texnologiyalaridan foydalanishni misol qilib keltirish mumkin. Ammo yangi dasturiy va texnik vositalardan foydalanishda axborotni qabul qilish va qayta ishlash sohasida an'anaviy ravishda tashkil etilgan usullardan foydalanish yaxshi samara bermayapti. Shu sababli, raqamli texnologiyalarga asoslangan yer axborot tizimi portali mazmuni mohiyatidan kelib chiqib, dasturiy ta'minot yaratish bugungi kunning dolzarb masalalaridlan biri hisoblanadi.

Hozirgi davrda ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq masalalar har bir soha faoliyatida keng tarqalgan. Har qanday korxona yoki tashkilotni avtomatlashtirilgan ma'lumotlar tizimisiz tasavvur qilish qiyin. Barcha avtomatlashtirilgan axborotlar tizimlari ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga (MBBT) asoslanadi. Geoma'lumotlar bazasi MBBT negizida shakllantiriladi. Har qanday geoma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarish nazariy asoslarga va amaliy uslublarga bog'liq bo'ladi.

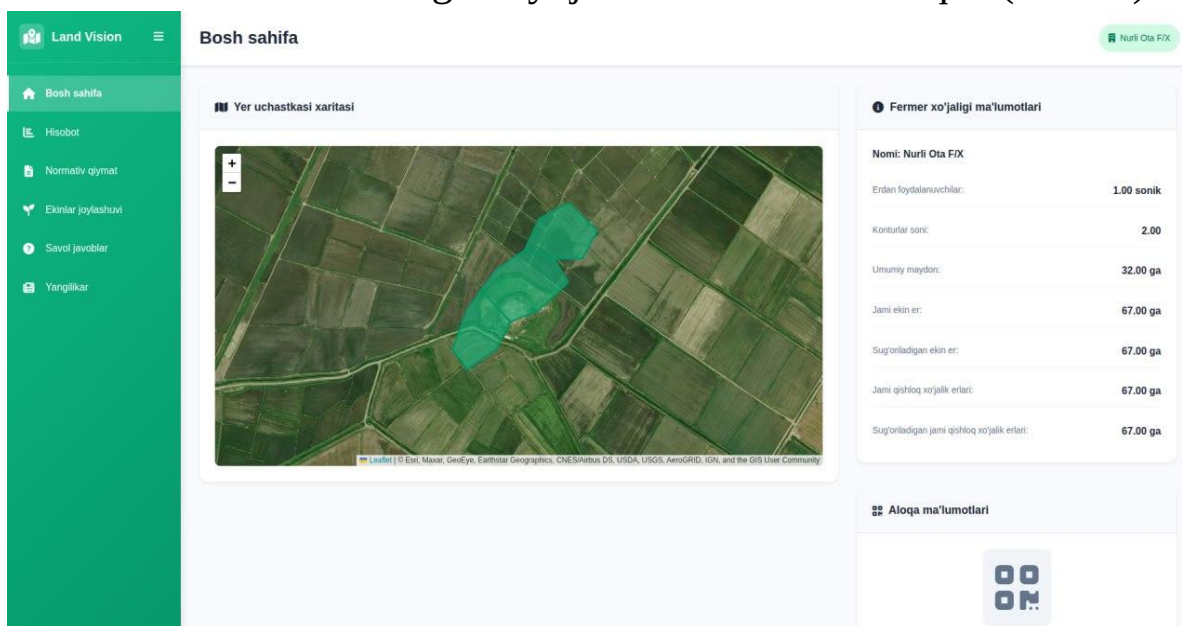
Bu borada aytish lozimki, ma'lumotlar bazasi va geoma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari hamda ular orasidagi bog'liqlik, sinflarga ajratish, ma'lumotlar strukturasi shakllantirish va shunga mos MBBT turlarini ko'rib chiqadi. Bugungi kunda har qanday GAT (geografik axborot tizimi) loyihalarini geoma'lumotlar bazasisiz tasavvur etish qiyin.

Bugungi kunda GAT iqtisodiyot tarmoqlarining barcha sohalarida keng qo'llanilmoqda. GAT foydalanish uchun katta hajmdagi yozma va grafikaviy, hudud bilan bog'langan geografik ma'lumotlarni to'plash kerak bo'ladi. Shuning uchun ham geoma'lumotlar bazasi har qanday GATning ajralmas qismi bo'lib hisoblanadi. Geoma'lumotlar bazalari esa maxsus GAT dasturlari asosida yaratiladi.

Tadqiqot doirasida Python dasturlash tili Django framework yordamida "Land Vision" dasturiy ta'minoti yaratildi.

Bu borada O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellectual mulk agentligi tomonidan dasturiy ta'minotlar davlat reestridan ro'yxatga o'tgan "Land Vision" nomli dasturiy ta'minotini yaratib, unga mualliflik guvohnomasi (03.09.2025 y. № DGU 54528) olindi.

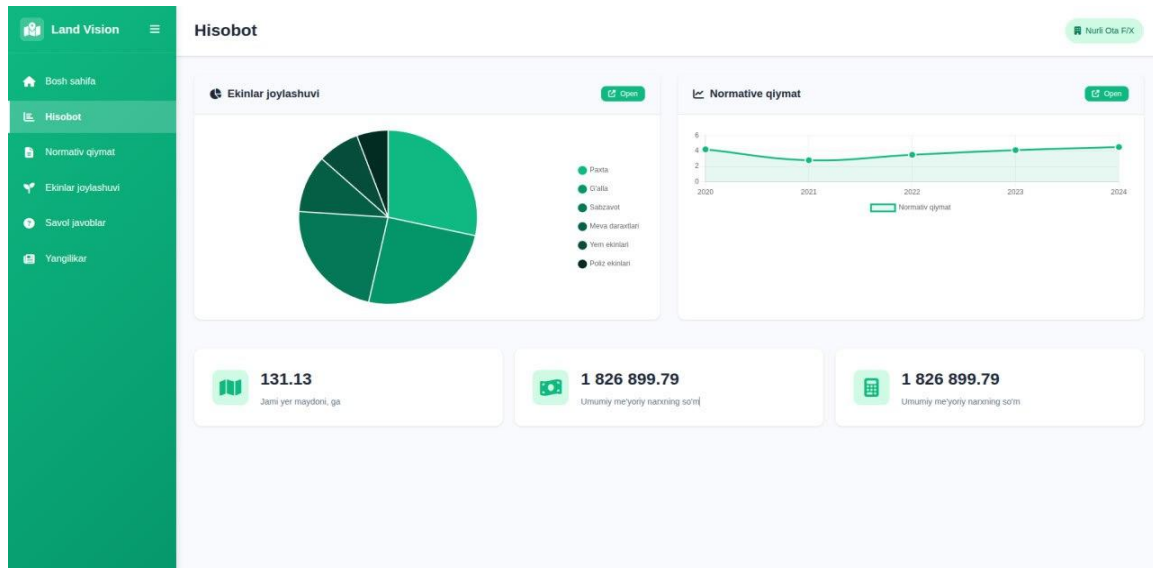
Hozirgi kunda Respublikada sug'oriladigan yerlarni monitoring qilish va boshqarish davlat miqyosidagi dolzarb masalalardan biridir. Mavjud "Land Vision" dasturi ayni paytda sug'oriladigan yerlarni kuzatish va tahlil etishda muhim platforma sifatida faoliyat yuritib kelmoqda. Biroq, ushbu tizimni takomillashtirishning ehtiyoji tobora ortib bormoqda (4-rasm).



4-rasm. Land Vision dasturining umumiy ko'rinishi

"Land Vision"ning joriy etilishi mamlakatimizda yer resurslaridan oqilona va samarali boshqarish, shuningdek muammolarni o'z vaqtida aniqlashda katta samara bermoqda. Ushbu tizim orqali sug'oriladigan

yerlarning holati real vaqt rejimida kuzatiladi, tahlillar geoaxborot platformasi asosida amalga oshiriladi. Bu esa sug'orish tadbirlarni aniq rejalashtirish, mablag'lardan samarali foydalanish va yerlardan foydalanish sifatini oshirish imkonini beradi.



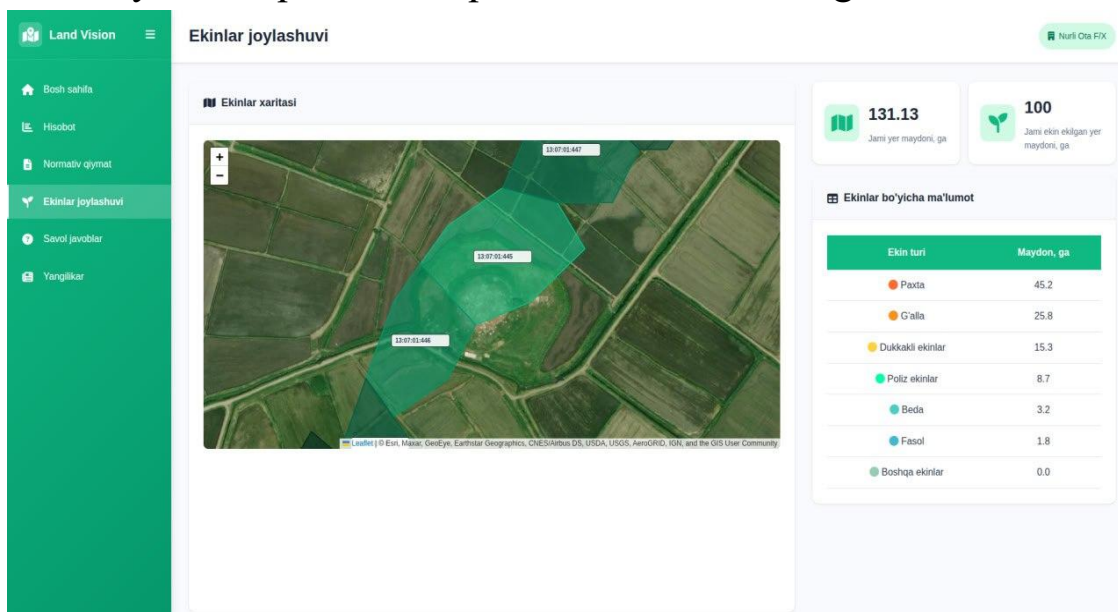
5-rasm. Land Vision dasturining hisobot oynasi

Mazkur oynada yer resurslarini boshqarish va tahlil qilish jarayonida muhim o'rin tutuvchi statistik ko'rsatkichlar vizual shaklda yoritilgan. Hisobot interfeysi foydalanuvchiga ekinlar joylashuvi, yer maydonlarining umumiy hajmi hamda normativ qiymat dinamikasini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi.

Normativ qiymat			
Nomi	Maydon ga	1 ga yeringame'yoriy qiymati ning so'm	Umumiy me'yoriy narxning so'm
Haydalmay yerlari:	92.07	9832.60	905287.86
sug'oriladigan:	83.22	2413.93	862926.43
La'it:	56.85	973.81	55361.38
Bog'lar:	0.72	30057.62	21641.49
sug'oriladigan:	0.72	30057.62	21641.49
La'it:	0.00	0.00	0.00
Uzunzorlar:	16.29	54751.49	891901.84
Sug'oriladigan:	16.29	54751.49	891901.84
La'it:	0.00	0.00	0.00
Boshqa ko'p yillik daraxzorlari:	0.00	0.00	0.00
Sug'oriladigan:	0.00	0.00	0.00
La'it:	0.00	0.00	0.00
Bo'z yerlar:	0.00	0.00	0.00
sug'oriladigan:	0.00	0.00	0.00
La'it:	0.00	0.00	0.00
Pichanzorlar va yaylovlar:	0.00	0.00	0.00
Cho'l va to'g' oldi mintaqasidagi yaylovlar:	22.05	365.92	8068.60
Baliqchilik, hovuzlari:	0.00	0.00	0.00

6-rasm. Land Vision dasturining normativ qiymati.

Land Vision dasturining “Ekinlar joylashuvi” oynasida qishloq xo‘jaligi yer maydonlarining umumiy hajmi, ekilgan yerlar miqdori hamda turli ekin turlarining (paxta, g‘alla, dukkakli, poliz, beda, fasol va boshqalar) maydon bo‘yicha taqsimoti aniq ko‘rinishda ifodalangan.



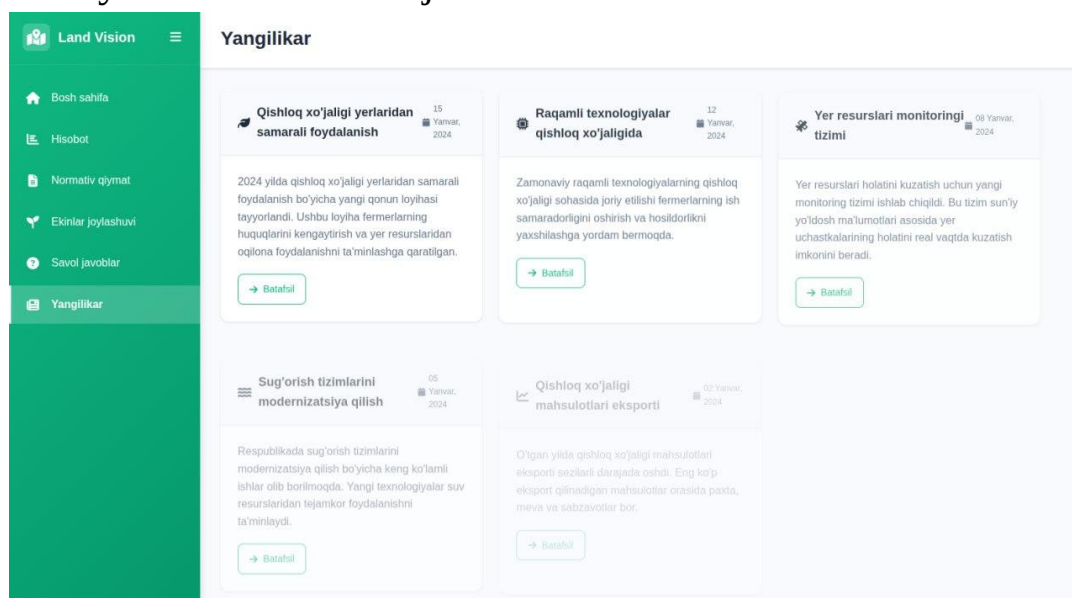
7-rasm. Land Vision dasturining ekinlar joylashuvi.



8-rasm. Land Vision dasturining savol javob oynasi.

Ushbu oynada qishloq xo‘jaligi sohasiga oid dolzarb yangiliklar va islohotlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar taqdim etilgan. Jumladan, qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanish, zamonaviy raqamli texnologiyalarni agrar sohada joriy etish, yer resurslari monitoringini

takomillashtirish, sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish hamda mahsulotlar eksportini kengaytirish kabi yo'nalishlar aks etgan. Bo'lim fermerlar va mutaxassislarga yangi qarorlar, ilmiy ishlanmalar va texnologik yutuqlar haqida ma'lumot olish imkonini yaratadi. Shu tariqa, "Yangiliklar" bo'limi qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish jarayonlarini doimiy ravishda yangicha bilimlar va tavsiyalar bilan ta'minlab boradigan axborot maydoni vazifasini bajaradi.



9-rasm. Land Vision dasturining yangiliklar bo'limi.

“O‘zdaverloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti “Land Vision” portali ma'lumotlar bazasini yaratishda PostgreSQL ma'lumotlar bazasi tanlangan. Bunda, vektor elementlari bilan ishlashda yuqori samaradorlikka erishish maqsadida va shu bilan birga PostGATning mutlaq qo'llab-quvvatlanishidan kelib chiqqan holda ushbu ma'lumotlar bazasi tanlangan.

PostgreSQL



10-rasm. PostgreSQL ma'lumotlar bazasi ko'rinishi

Mazkur dasturiy ta'minot sodda, samarador, muayyan obyektga yo'naltirilgan dasturlash uslublarini o'z ichiga oladi va barcha yerdan foydalanuvchilar uchun qulay, ochiq kodli dasturiy ta'minotlar qatoriga kiradi. Rasmiy veb sayti www.Python.org hisoblanadi. **Python dasturlash** tiliga alohida to'xtaladigan bo'lsak, Python samarador yuqori darajadagi ma'lumotlar tarkibini taqdim eta oladi. Mazkur dastur oddiy, samarador, obyektga yo'naltirilgan dasturlash uslublarini taqdim etadi. Oddiy, o'rganishga oson, sodda sintaksisga ega, dasturlashni boshlash uchun qulay, erkin va ochiq kodli dasturiy ta'minot hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, raqamli ma'lumotlar bazasini yaratish va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalanish bugungi kunning eng ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash maqsadida raqamli yechimlar amaliyotga keng joriy etilmoqda. Ko'p maqsadli qishloq xo'jalik ekin maydonlari bazasini yaratish va uni dasturiy ta'minot orqali boshqarish – ushbu yo'nalishdagi innovatsion qadamlardan biri bo'lib, u ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va ular asosida tezkor qarorlar qabul qilish imkonini yaratadi. Bu esa fermerlar, agrofimlar va davlat tashkilotlari uchun ishonchli axborot manbai sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, loyiha agrosektorda raqamli transformatsiya jarayonini tezlashtirish va resurs tejamkorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot raqamli qishloq xo'jaligini yaratish va yuritish maqsadida “O'zdaverloyiha” davlat ilmiy-loyihalash institutining xodimlari tomonidan uslubiy yondoshuvlar asosida ko'p maqsadli qishloq xo'jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta'minotini yaratishda olinadigan natijalarning ishonchliligi va aniqligini ta'minlashga yo'naltirilgan.

Jumladan, ilmiy tadqiqot jarayonida monitoring kuzatuvlari, qiyosiy tahlillar, statistik-matematik usullar, geoaxborot tizimlari (GAT) va masofaviy zondlash texnologiyalaridan foydalanilmoqda. Shuningdek, Phantom4 Pro+ droni yordamida joyiga chiqqan holda Navoiy viloyati Karmana tumanidagi “Kumushkon 2019” va “Matonat jannat gold” fermer

xo‘jaliklarining 126,11 ga yer maydonlaridan aerofotosuratlar olindi (11-rasm).



11-rasm. **DJI Phantom4 Pro+ dron yordamida suratga olish jarayoni.**

Bundan tashqari, tumanidagi yer va suv resurslarining holatini baholash, agrotexnik jarayonlarni to‘liq o‘rganish va loyiha yechimlarini ilmiy asoslash uchun “Kumushkon 2019” va “Matonat jannat gold” fermer xo‘jaliklarining 126,11 ga yer maydonlaridagi ekinlarning holati monitoring qilindi. Bunda, tasvirlar yordamida maydon holati real vaqtda kuzatib, tahlil qilindi (12-rasm).

Qishloq xo‘jaligi uchun mavjud yerlar cheklangan va ulardan oqilona foydalanish muhimdir. Dasturiy ta‘minot yordamida har bir maydonning xususiyatlarini hisobga olgan holda ekinlarni joylashtirish, yerning unumdorligini saqlash va oshirish imkoni tug‘iladi. Bu oziq-ovqat yetishtirish jarayonini optimallashtirishda katta ahamiyatga ega.

Ko‘p maqsadli qishloq xo‘jalik ekin maydonlarining dasturiy ta‘minotini yaratish nafaqat qishloq xo‘jaligi sohasidagi samaradorlikni oshiradi, balki oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, resurslardan oqilona

foydalanish va raqamli transformatsiyaga ko‘maklashish orqali butun iqtisodiyot va ijtimoiy hayotga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.



12-rasm. DJI Phantom4 Pro+ dron yordamida suratga olingan ma’lumotlarni qayta ishlash jarayoni.

Ko‘p maqsadli qishloq xo‘jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta’minotini yaratish murakkab va ko‘p qirrali vazifa bo‘lib, u qishloq xo‘jaligi sohasidagi ilmiy, texnologik va iqtisodiy rivojlanishning muhim yo‘nalishlaridan birini tashkil etadi. Bu yo‘nalishdagi istiqbollarni quyidagi jihatlardan ko‘rib chiqish mumkin:

1. Ilmiy istiqbollar: Dasturiy ta’minot yer maydonining har bir konturida qanday ekin ekish samarali bo‘lishini aniqlashga imkon beradi. Bu iqlim sharoitlari va ekinlarning mahsuldorligini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Qishloq xo‘jalik ekinlarining biologik xususiyatlari va ularga ta’sir qiluvchi omillar haqidagi ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish faqatgina

dasturiy ta'minot orqali avtomatlashtiriladi.

2. Texnologik istiqbollar: Qishloq xo'jaligi ekin maydonlarini samaradorligini oshirish va boshqarish uchun dasturiy ta'minotni yaratish yerga bo'lgan ehtiyojlarni, suv sarfini va o'g'itlarni samarali hisoblashga, yer maydonlaridagi o'zgarishlarni tahlil qilishda, ekinlarning turi va miqdorini bo'yicha monitoring ishlarini olib borishda asosiy vosita hisoblanadi.

3. Ijtimoiy-iqtisodiy istiqbollar: Dasturiy ta'minot ishlab chiqarish va uni joriy qilish bilan bog'liq qo'shimcha kasblar yaratadi. Shu orqali qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan mutaxassislar ehtiyoj ortadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini boshqarishda avtomatlashtirilgan texnologiyalardan foydalanish mahsuldorlikni oshirish, isrofgarchilikni kamaytirish va moliyaviy xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi.

4. Tijoratlashtirish istiqbollari: Yer monitoringi, agroekotizimlarni baholash va sug'orish tizimlari bo'yicha dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari va qishloq xo'jaligi kompaniyalari ushbu texnologiyalar orqali yangi bozorlarga kirishdi.

Innovatsion loyiha doirasida ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot materiallari yerdan foydalanuvchilar va investorlar uchun xizmat qiladi.

Bu dasturiy ta'minotdan foydalanish nafaqat qishloq xo'jaligini rivojlantirishga, balki tabiiy resurslardan samarali foydalanishga, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga va butun ijtimoiy-iqtisodiy sohani takomillashtirishga ham katta hissa qo'shadi.

Ko'p maqsadli qishloq xo'jalik ekin maydonlari bazasining dasturiy ta'minotini yaratish – qishloq xo'jaligida raqamli transformatsiyani jadallashtiruvchi, ilmiy va amaliy jihatdan asoslangan innovatsion yechimdir. Ushbu tizim masofaviy zondlash, GAT texnologiyalari va dron monitoringi asosida yer resurslari haqidagi ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish hamda optimal boshqarish imkonini beradi. Natijada ekin turlarini joylashtirish samaradorligi ortadi, hosildorlikni prognozlash aniqligi oshadi hamda yer resurslaridan oqilona foydalanish ta'minlanadi. Loyiha natijasida nafaqat qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish va oziq-ovqat

xavfsizligini mustahkamlash, ilmiy-tadqiqot salohiyatini kengaytirish va agrosohani yanada rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Raqamli texnologiyalarni joriy etishda yuzaga keladigan muammolar va ularni hal etish usullari

Raqamli texnologiyalar qishloq xo‘jaligida samaradorlikni oshirish, yer resurslarini optimal boshqarish va hosildorlikni barqarorlashtirish imkonini bersa-da, ularni amaliyotga joriy etishda bir qator muammolar uchrab turadi. Ushbu muammolarni chuqur tahlil qilish va ularni bartaraf etish choralarini aniqlash yer resurslaridan samarali foydalanish tizimini yanada mukammallashtiradi.

Texnik infratuzilma bilan bog‘liq muammolar. Qishloq hududlarida internet tarmog‘i sifati past bo‘lishi, elektr energiyasi yetishmovchiligi va IoT sensorlari, dronlar, GAT dasturlari kabi texnologik vositalarning qimmatligi texnik cheklovlarni yuzaga keltiradi. Masalan, uzoq hududlarda IoT sensorlari ma’lumotlarni bulutga uzata olmasligi yoki dronlarni parvozga tayyorlash uchun yetarli infratuzilma mavjud bo‘lmasligi mumkin. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun, birinchidan, qishloq hududlarida telekommunikatsiya tarmog‘ini rivojlantirish, ikkinchidan, energiya manbalarini, jumladan, quyosh batareyalari bilan mustaqil ishlaydigan tizimlarni joriy etish, uchinchidan esa texnologik vositalarni iqtisodiy jihatdan qulaylashtirish lozim.

Mutaxassislar yetishmovchiligi. Raqamli tizimlarni samarali ishlatish uchun GAT mutaxassislari, dron operatorlari, sensor tizimlari va big-data tahlilchilar kabi yuqori malakali kadrlar zarur. Ammo qishloq hududlarida bu kabi mutaxassislar soni yetarli emas. Ushbu muammoni hal etish uchun, qishloq xo‘jaligi sohasida raqamli texnologiyalarni o‘rgatuvchi kurslar, seminarlar va malaka oshirish dasturlari tashkil etish muhimdir. Shu bilan birga, yosh kadrlarni jalb qilish va ularga innovatsion texnologiyalarni amaliy qo‘llash imkoniyatlarini yaratish kerak.

Agrotexnik jarayonlarni integratsiyalashdagi murakkabliklar. Raqamli tizimlarni an’anaviy qishloq xo‘jaligi texnikasiga integratsiyalashda qiyinchiliklar yuzaga keladi. Masalan, eski sug‘orish tizimlari yoki texnika

raqamli boshqaruv platformalari bilan moslashmasligi mumkin. Shu sababli raqamli texnologiyalarni joriy etishda bosqichma-bosqich yondashuv, avvalgi tizimlarni modernizatsiya qilish va yangi platformalarni sinovdan o'tkazish muhim ahamiyatga ega. Bunda integratsiya jarayonida texnik va dasturiy ta'minotning mosligi, sensorlar va dronlar ma'lumotlarini yagona platformaga kiritish, bulutli tizimlar orqali ma'lumotlarni markazlashtirish masalalari hal qilinadi.

Fermerlar o'rtasida raqamli savodxonlik yetishmasligi. Ko'plab fermerlar hali ham an'anaviy usullarga tayangan holda ishlaydi va raqamli texnologiyalarni qo'llashda malakaga ega emas. Bu esa yangi tizimlardan samarali foydalanishni cheklaydi. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun, fermerlar uchun o'quv dasturlari, amaliy seminarlar, qo'llanmalar va interaktiv platformalar yaratish lozim. Shu bilan birga, raqamli tizimlar intuitiv interfeysga ega bo'lishi va oddiy foydalanishga mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Moliyaviy cheklovlar. Raqamli texnologiyalarni joriy etish katta dastlabki sarmoya talab qiladi. IoT sensorlari, dronlar, GAT dasturlari, bulutli platformalar va ularni qo'llash uchun mutaxassislarni tayyorlash xarajatlari kichik fermerlar uchun yuqori bo'lishi mumkin. Shu bois, davlat tomonidan subsidiyalar, imtiyozli kreditlar, innovatsion grantlar va xususiy sektor bilan hamkorlik orqali moliyaviy qo'llab-quvvatlash tizimini yaratish muhimdir. Moliyaviy cheklovlarni yengish orqali raqamli texnologiyalar keng qo'llanilishi va yer resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlari oshadi.

Muammolarni integratsiyalashgan yechimlar orqali bartaraf etish. Yuqorida sanab o'tilgan muammolarni bartaraf etish uchun integratsiyalashgan yondashuv zarur. Bu yondashuv texnik infratuzilma rivojini, mutaxassislar tayyorlashni, texnologiyalarni moslashtirishni, fermerlar malakasini oshirishni va moliyaviy qo'llab-quvvatlashni birlashtiradi. Shu tarzda, raqamli texnologiyalarni amaliyotga muvaffaqiyatli joriy etish mumkin bo'ladi. Integratsiyalashgan yechimlar yer resurslaridan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashda asosiy mexanizm sifatida xizmat qiladi.

Raqamli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha amaliy tavsiyalar va xulosa

Raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligida samarali joriy etish yer resurslaridan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish va agroekologik barqarorlikni ta'minlashning asosiy vositasi hisoblanadi. Amaliyotda texnologiyalarning samaradorligi ularni tizimli, integratsiyalashgan va ilmiy asosga tayangan holda qo'llashga bog'liq. Shu bois tavsiyalar quyidagi yo'nalishlar bo'yicha ishlab chiqiladi.

Texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish. Raqamli tizimlarni bir vaqtning o'zida barcha maydonlarga tatbiq etish iqtisodiy va texnik jihatdan murakkab bo'lishi mumkin. Shu sababli, texnologiyalarni bosqichma-bosqich, sinov maydonlaridan boshlash tavsiya etiladi. Avvalo, kichik hududlarda GAT, dron va IoT tizimlarini sinab ko'rish, natijalarni baholash, so'ngra tajribani kengaytirish orqali samarali joriy etish mumkin. Bu yondashuv texnologik xatolarni minimallashtiradi, fermerlarning tajribasini oshiradi va resurslardan tejamkor foydalanishni ta'minlaydi.

Mutaxassislar tayyorlash va malaka oshirish. Raqamli tizimlarni samarali ishlatish uchun yuqori malakali kadrlar – GAT mutaxassislari, dron operatorlari, IoT tizimlarini boshqaruvchi mutaxassislar va big-data analitiklari zarur. Shu bois, qishloq xo'jaligi sohasida raqamli texnologiyalarni o'rgatuvchi maxsus kurslar, amaliy seminarlar va malaka oshirish dasturlarini tashkil etish tavsiya etiladi. Shuningdek, yosh kadrlarni jalb qilish va ularga zamonaviy texnologiyalarni qo'llash bo'yicha amaliy imkoniyatlar yaratish lozim. Bu nafaqat texnologiyalarning samarali ishlashini ta'minlaydi, balki kelajakda innovatsion qishloq xo'jaligi infratuzilmasini mustahkamlaydi.

Fermerlar o'rtasida raqamli savodxonlikni oshirish. Texnologiyalar samaradorligi ularni qo'llay oladigan fermerlarning malakasiga bevosita bog'liq. Shu sababli, fermerlarni raqamli tizimlar bilan tanishtirish, ularni amaliy qo'llash bo'yicha o'quv dasturlari tashkil etish zarur. Interaktiv qo'llanmalar, mobil ilovalar, onlayn vebinarlar va tajribali mutaxassislar bilan maslahatlashuv tizimlari orqali fermerlar o'z maydonlarini raqamli boshqarishga o'rgatiladi. Natijada, raqamli texnologiyalarni joriy etish

jarayoni tezlashadi va samaradorligi oshadi.

Moliyaviy qo'llab-quvvatlash va integratsiyalashgan yondashuv. Raqamli texnologiyalarni joriy etish dastlabki investitsiya talab qiladi. Shu bois davlat tomonidan subsidiyalar, imtiyozli kreditlar, innovatsion grantlar, shuningdek, xususiy sektor bilan hamkorlik orqali moliyaviy qo'llab-quvvatlash tizimini yaratish tavsiya etiladi. Moliyaviy imkoniyatlar kengaytirilganda, kichik va o'rta fermerlar ham texnologiyalarni joriy eta oladi, bu esa yer resurslaridan samarali foydalanishning umumiy darajasini oshiradi. Shuningdek, integratsiyalashgan yondashuv orqali GAT, dron, IoT va bulutli platformalarni birlashtirish orqali ma'lumotlar markazlashtiriladi va boshqaruv tizimi yagona samarali mexanizmga aylanadi.

Ma'lumotlar tahlili va monitoring tizimini rivojlantirish. Raqamli texnologiyalar orqali yig'ilgan ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va monitoring qilish tizimi yaratish muhimdir. Sun'iy intellekt, big-data analitika, prediktiv modellash orqali hosildorlikni prognoz qilish, suv va o'g'it sarfini optimallashtirish, kasalliklar va zararkunandalarni erta aniqlash mumkin. Shu tarzda, qarorlar ilmiy asosga tayangan holda qabul qilinadi va yer resurslaridan maksimal darajada samarali foydalanish ta'minlanadi.

Raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligida yer resurslaridan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashda hal qiluvchi vosita hisoblanadi. Ularni joriy etishda bosqichma-bosqich yondashuv, mutaxassislar tayyorlash, fermerlar malakasini oshirish, moliyaviy qo'llab-quvvatlash va texnologiyalarni integratsiyalashgan tizimga birlashtirish zarur. Amaliy tavsiyalarni amalga oshirish orqali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligi sezilarli darajada oshadi, resurslar oqilona ishlatiladi va barqaror rivojlanish ta'minlanadi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar agrar sohada innovatsion rivojlanishning asosiy mexanizmi sifatida mustahkamlanadi va kelajakda yanada keng qo'llanilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

FOYDALANILGAN MANBALAR VA ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. - T.: “O‘zbekiston”, 1992.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-iyundagi “Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5742-son Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-son Farmoni.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 sentabrdagi “Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6061-son Farmoni.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 8 iyundagi “Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni ta‘minlash, yerga bo‘lgan xuquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6243-son Farmoni.
6. Avezboev S.A. Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari. - T.: “TIMI”, 2008. - 136 b.
7. Бабажанов А.Р., Тураев Р.А., Рузибоев С.Б. Основы землепользования / Учебное пособие. - Ташкент: «Академнашр», 2020. - 120 с.
8. Babajanov A.R. Yer resurslaridan foydalanishni boshqarish. Darslik, Toshkent, TIQXMMI MTU, 2022. 386 b.
9. Davronov O.O‘., Xojiev Q.M., Inamov B.N., Bag‘bekov H.B “Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarda holati yomon bo‘lgan yerlarni yo‘qlamadan o‘tkazish bo‘yicha ko‘rsatmalar” Toshkent-2022, B. 3-15.
10. Inamov B.N., Babajanov A.R., “Ekin yerlarini qishloq xo‘jaligiga qaytarish va qayta tiklash borasidagi xorijiy tajriba”. O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. N 6/2, 2020, Toshkent, 159-162 b.
11. Muxtorov O‘.B., Inamov A.N. Rastrlarni geoaxborot tizimi dasturlarida fazoviy tahlil qilish // “Globalashuv sharoitida suv xo‘jaligini

samarali boshqarish muammolari va istiqbollari” mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. - Toshkent: TIQXMMI, 2017. - B. 32-39.

12. . Rahmonov Q. Yer monitoringi / O‘quv qo‘llanma.Toshkent, 2008.

155 b.

13. Safarov E.Yu. Geografik axborot tizimlari / Darslik. - T.: «Universitet», 2010. – B. 44.

14. Turayev R.A., Inamov B.N., Alimaxamatova Sh.O. Yer tuzishni loyihalash va yer resurslarini salbiy oqibatlardan muhofaza qilishning uslubiy va texnologik asoslari yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning intensiv va innovatsion yechimlari. Xalqaro anjuman maqolalar to‘plami.

15. FAO (2023). FAO Statistical Yearbook: World Food and Agriculture. <https://www.fao.org/statistics/yearbook>

16. <https://gov.uz/oz/agro/pages/prezident-qarorlari-va-farmonlari>

17. <https://www.lex.uz>

18. <https://lex.uz/docs/-6055539>

Ilova

**ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI**

GUVOHNOMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI

№ DGU 54528

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining "ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN DASTURLAR VA MA'LUMOTLAR BAZALARINING HUQUQIY HIMOYASI TO'G'RISIDA"gi Qonuniga asosan quyidagi elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturga berildi

**Land Vision
(DASTUR NOMI)**

Talabnoma kelib tushgan sana: 03.09.2025

Talabnoma raqami: DT 202507830

Huquq egasi(lari): INAMOV BEKZOD NIZAMOVICH

Dastur muallifi(lari): TURAYEV RUHIDDIN AMIRQULOVICH; USMONOV JASUR ZIYODILLAYEVICH; XAITOVA KAMOLA MIRKURBON QIZI; ALIQULOV FAYSAL SAMANDAR O'G'LI; SHERQULOV FARRUX HAMZA O'G'LI

O'zbekiston Respublikasining Dasturiy mahsulotlar davlat reyestrda
11.09.2025 y. ro'yxatdan o'tkazildi.



MUNDARIJA

№	Kirish.....	3
1	Raqamli texnologiyalarning qishloq xo‘jaligida qo‘llanishining nazariy asoslar.....	5
2	Yer resurslarini raqamlashtirishda qo‘llaniladigan texnologiyalar.....	7
3	Raqamli texnologiyalar asosida yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish metodikasi.....	10
4	Yerlardan samarali foydalanishda klaster tizimini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari.....	12
5	Davlat yer kadastri ma’lumotlari asosida sug‘oriladigan yerlardan foydalanishni tashkil etish tizimini tartibga solish.....	19
6	“Land Vision” dasturiy ta’minoti orqali sug‘oriladigan yer maydonlaridan samarali foydalanishni tashkil etish.....	30
7	Raqamli texnologiyalarni joriy etishda yuzaga keladigan muammolar va ularni hal etish usullari.....	43
8	Raqamli texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha amaliy tavsiyalar va xulosa.....	45
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	47
	Ilova.....	49

Bosishga ruxsat berildi 25.12.2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 3,25.
Nashriyot bosma tabog‘i 3,25. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

