

631.11
M-36

«O'ZDAVYERLOYIHA»
DAVLAT ILMIY LOYIHALASH INSTITUTI



B.Y.Maxsudov, R.R.Mamatov

**BOG' VA UZUMZOR YERLARINI
GEOAXBOROT TEXNOLOGIYALARI
ASOSIDA XATLOVDAN O'TKAZISH**

Uslubiy tavsiyanoma

Toshkent 2026

M-36

631.11

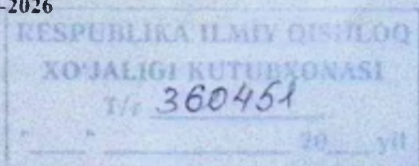
**“O‘ZDAVYERLOYIHA” DAVLAT ILMIY-LOYIHALASH
INSTITUTI**

B.Y.Maxsudov, R.R.Mamatov

**BOG‘ VA TOKZOR YERLARINI
GEOAXBOROT TEXNOLOGIYALARI
ASOSIDA XATLOVDAN O‘TKAZISH**

(uslubiy tavsiyanoma)

Toshkent-2026



B.Y.Mavsumov, R.R.Mamatov. "Bog' va uzumzor yerlarini geoaxborot texnologiyalari asosida xatlovdan o'tkazish" Uslubiy tavsiyanoma-T.: "AGRAR FANI XABARNOMASI" nashriyoti, 2026. – 52 bet.

Ushbu tavsiyanoma bog' va tokzor yerlarini geoaxborot texnologiyalari asosida xatlovdan o'tkazish, monitoring qilish va ularning hisobini yuritish usulini takomillashtirish masalalariga bag'ishlangan bo'lib, O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligi yerlarini raqamlashtirish, yer resurslarini samarali boshqarish hamda davlat yer kadastri ma'lumotlarini takomillashtirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar, xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-sentyabrdagi PF-6061-son "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni, Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 30-oktabrdagi 578-son "Yer resurslarining holati bo'yicha milliy hisobotni yuritish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi qarori hamda qishloq xo'jaligi yerlarini raqamlashtirish va monitoring qilish bo'yicha amaldagi normativ-huquqiy hujjatlar ijrosini ta'minlash doirasida ishlab chiqilgan.

Tavsiyanomada bog' va tokzor yerlarini inventarizatsiya qilishning nazariy asoslari, zamonaviy geoaxborot tizimlari, masofadan zondlash texnologiyalari, Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari hamda uchuvchisiz uchish apparatlari yordamida monitoring olib borish usullari tahlil qilingan. Shuningdek, NDVI vegetatsiya indeksi va GLCM teksturaviy tahlil usullaridan foydalangan holda bog' va tokzorlarni identifikatsiyalash, ularning holatini baholash hamda fuzoviy o'zgarishlarini aniqlash usuli ishlab chiqilgan.

Uslubiy tavsiyanoma yer tuzish, davlat yer kadastri, geoaxborot tizimlari, masofadan zondlash va qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanish sohaslarida faoliyat yuritayotgan professor-o'qituvchilar, ilmiy xodimlar, doktorantlar, magistrantlar, loyiha tashkilotlari hamda qishloq xo'jaligi korxonalari mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

Tagricchilar:

M.T.Abdullayeva

"O'zdavverloyiha" davlat ilmiy - loyihalash instituti
"Inson resurslarini rivojlantirish va boshqarish"
bo'limi boshlig'i, q.x.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim

B.A.Raximov

Qishloq xo'jaligi vazirligi "Yerlar degradatsiyasiga
qarsi kurashish va ma'lumotlarni tahlil qilish"
bo'limi bosh mutaxassisi, q.x.f.f.d. (PhD)

Mas'ul muharrir:

E.E.Mengliqulov

"O'zdavverloyiha" DILI bosh muharriri

"O'zdavverloyiha" davlat ilmiy-loyihalash instituti ilmiy-texnik kengashining qarori bilan chop etishga tavsiya qilindi (2026-yil 23-iyundagi 43-son bayonnomasi).

KIRISH

Bugungi kunda bog'dorchilik va uzumchilik global qishloq xo'jaligi sektorining asosiy bo'g'ini bo'lib, ko'plab mamlakatlar uchun oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlab, eksport daromadlariga katta hissa qo'shadigan qishloq xo'jaligi faoliyat turi hisoblanadi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yillarda dunyo bo'ylab meva va uzum yetishtirish ko'lami o'sib bormoqda va 2025-yilda 950 mln. tonnadan oshdi, bu esa meva-uzum mahsulotlari va ularni qayta ishlashga bo'lgan global talabning yuqori ekanligini aks ettiradi¹. Dunyo miqyosida, 2025-yil ma'lumotlariga ko'ra, jahonda bog'zor va tokzor yerlari 32,1 mln hektarni tashkil etadi, ya'ni dunyodagi umumiy qishloq xo'jaligi maqsadlarida foydalaniladigan yerlarning qariyb 0,7 foizi bog' va tokzor yerlari sifatida foydalaniladi². Bog' va uzumchilik xo'jaligi yerlari sug'orma dehqonchilik va qulay agroiklim sharoitlariga ega mamlakatlar uchun strategik ahamiyatga ega bo'lib, aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash, eksportbop meva va uzum mahsulotlari yetishtirish hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini diversifikatsiya qilishda muhim o'rin tutadi.

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishning o'sishi bilan bir qatorda, dunyoning ko'plab mintaqalarida qishloq xo'jaligi yerlari unumdorligining pasayishi, eroziya, ikkilamchi sho'rlanish, suv tanqisligi va mevali daraxtlar plantasiyalarining kasalliklar bilan zararlanishi bilan bog'liq bog' va tokzor yerlarining degradatsiyasi muammolari kuchaymoqda. FAOning 2024-yil hisoboti ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi yerlarining 30-35%gacha bo'lgan qismi turli darajadagi degradatsiyaga uchragan va bog'dorchilik yerlarining holatiga ham bevosita ta'sir ko'rsatgan³. Bundan tashqari, hozirgi kundagi global iqlim o'zgarishi muammosi bu xavflarni kuchaytirmoqda, bu esa, o'z navbatida, ko'p yillik daraxtzorlarning holatini tizimli monitoring qilish va bog' va uzumzor

¹ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/2211en>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Orchard#utm_source

³ <https://www.fao.org/> FAO (2018) The future of food and agriculture. Alternative pathways to 2050. Global

yerlarini muntazam xatlovdan o'tkazish zaruratini oshiradi.

O'zbekistonda bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish qishloq xo'jaligi siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biridir. So'nggi yillarda mamlakatda bog'lar va uzumzorlar maydoni sezilarli darajada oshdi. Qishloq xo'jaligi vazirligi ma'lumotlariga ko'ra⁴, meva va uzumzorlarning umumiy maydoni 2016-yildagi 350 ming gektardan 2021-yilga kelib 500 ming gektargacha oshdi. Bog'zor yerlarining kengayishi yerlardan foydalanishdagi tarkibiy o'zgarishlar, yangi yerlarni o'zlashtirish va mavjud meva plantasiyalarini rekonstruksiya qilish bilan birga amalga oshgan. Ammo, shu bilan birga, bir qator viloyatlarda hisobga olinmagan yoki noto'g'ri qayd etilgan bog' maydonlari, haqiqiy va kadastr ma'lumotlari o'rtasidagi tafovutlar va mevali ko'chatlarning yoshi, zichligi va holati to'g'risidagi dolzarb ma'lumotlarning yo'qligi bilan bog'liq muammolar hozirgacha saqlanib qolgan.

Mavjud bog' va tokzor yerlarini inventarizatsiya qilish usullari asosan an'anaviy hisoblash va namunaviy dala tadqiqotlariga asoslangan bo'lib, ular o'z vaqtida fazoviy aniqlikka asoslangan ma'lumotlarni muntazam yangilab turishni ta'minlamaydi. Yerdan foydalanishning keng ko'lamli o'zgarishlari, bog'dorchilikni rivojlantirish bo'yicha davlat dasturlarini amalga oshirish va yer resurslaridan oqilona foydalanishga bo'lgan talabning ortishi hisobga olinsa, bog'zor yerlarida yer tuzish loyihalarini amalga oshirish, ushbu yerlarning monitoringini olib borish va inventarizatsiya qilish samaradorligini oshirish dolzarbligini keskin oshiradi.

Yuqoridagi dolzarb muammolardan kelib chiqib, mazkur ilmiy tavsiyanomada geoaxborot texnologiyalaridan foydalangan holda bog'zor va uzumzor yerlarini xatlovdan o'tkazish usullarini GAT texnologiyalari asosida, olib borilgan tahlillar natijasida olingan ma'lumotlarga tayangan holda takomillashtirishga qaratilgan tavsiyalar keltirilgan.

⁴ <https://data.egov.uz/tux/spheres/607/f/4227b6428ee08802cd0>

Bog' va tokzorlar yerlarini xatlovdan o'tkazishning nazariy-metodologik asoslari va zamonaviy texnologik yondashuvlar

Yerlarini xatlovdan o'tkazish - yer uchastkalarining miqdor va sifat holati, ulardan foydalanish va huquqiy holati to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash, tizimlashtirish va tahlil qilish jarayonidir. U yerdan samarali foydalanish, noqonuniy foydalanishning oldini olish va yer hisobi ma'lumotlarining aniqligi va to'g'riligini ta'minlash maqsadida amalga oshiriladi.

Yer resurslarini xatlovdan o'tkazishning asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi:

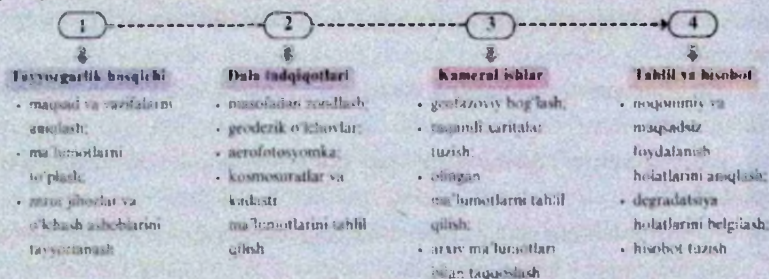
- Yer uchastkalarining mavjud holati va ulardan foydalanishni aniqlash;
- Foydalanilmayotgan, noqonuniy egallab olingan yoki maqsadsiz foydalanilayotgan yerlarni aniqlash;
- Davlat yer kadastr ma'lumotlarini to'ldirish va muntazam yangilab borish;
- Yerlarni muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish chora-tadbirlarini rejalashtirish.

Qishloq xo'jaligi yerlarini inventarizatsiya qilish yer resurslarini boshqarishda muhim omil hisoblanadi, chunki uning natijalari yerdan bevosita foydalanuvchilar, yer hisobini yurituvchi va yer nazoratini olib boruvchi davlat idoralari uchun zarurdir. Inventarizatsiya shuningdek, qishloq xo'jaligi yerlarining mavjudligi va holatini aniqlash, foydalanilmayotgan va samarasiz foydalanilayotgan yerlarni aniqlash, qishloq xo'jaligi yerlarining sifat xususiyatlarini baholash va barcha yer egalari va ijarachilarini aniqlash uchun ham o'tkaziladi. Yerlarni inventarizatsiya qilish qishloq xo'jaligi yerlarini tartibga solish va ulardan oqilona foydalanishni osonlashtiradi.

Qishloq xo'jaligi yerlarini inventarizatsiya qilish yer resurslarini aniq xaritalash, qayd etish va tahlil qilishni ta'minlaydigan bir nechta bosqichlarni o'z ichiga oladi. Bu jarayon yerga oid ma'lumotlarning aniqligini oshirish uchun GAT (geografik axborot tizimlari), masofadan zondlash, GPS qabul qilgichlari va navigatorlar hamda dronlar kabi

zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni talab qiladi.

Qishloq xo'jaligi yerlarini xatlovdan o'tkazish yer uchastkalarini ro'yxatga olish, monitoring qilish va ulardan oqilona foydalanish maqsadida ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashning texnologik jarayoni va algoritmlarini bir nechta asosiy bosqichlarga bo'lish mumkin:



1-rasm. Qishloq xo'jaligi yerlarini inventarizatsiya qilish ma'lumotlarini to'plash va qayta ishlash bosqichlari va algoritmlari

1-rasmda ko'rsatilganidek, yerlarni xatlovdan o'tkazish jarayoni asosan 4 bosqichda amalga oshiriladi. Har bir bosqich bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Masalan, birinchi bosqichda inventarizatsiya o'tkazilishi kerak bo'lgan yer maydonlari (hududlar) aniqlanadi, yerlarning holati baholanadi, kadastr xaritalari, sun'iy yo'ldoshdan olingan suratlar, arxiv materiallari kabi mavjud ma'lumotlar yig'iladi hamda xatlovning keyingi bosqichiga zarur jihozlarni (dronlar, GPS qurilmalari, geodezik asboblarni va boshqalar) tayyorlanadi. Ikkinchi bosqich to'g'ridan-to'g'ri dala sharoitida amalga oshiriladi, bunda bevosita joyga chiqilib geodezik o'lchovlarni, dala tadqiqotlari, masofadan zondlash yoki aerofotosuratga olish ishlari olib boriladi. Keyingi bosqich - olingan ma'lumotlarni qayta ishlash. Avvalari, xatlov jarayonida qo'l mehnati ko'proq bo'lganida, bu bosqich eng qiyin va ko'p mehnat talab qiladigan bosqich hisoblangan, chunki hisobotlar va xaritalar faqat qo'lida tuzilar edi. Bugungi kunda ushbu jarayonni avtomatlashtirish tufayli kameral ishlarning asosiy qismi kompyuterlar yordamida, ba'zan

ikkinchi bosqich - ma'lumotlarni yig'ish bosqichi bilan bir vaqtda amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda olingan ma'lumotlar mavjud ma'lumotlar bilan taqqoslanadi va yer balansi tuziladi. Yakuniy bosqich - ma'lumotlarni tahlil qilish va sharhlash bosqichi. Bu bosqichda yerlardan qanchalik maqbul va samarali foydalanilayotgani, yerning unumdor qatlamining degradatsiyasi, eroziyalanishi, buzilishi xavfi mavjudligi aniqlanib, foydalanilmayotgan yer uchastkalari belgilanadi, har bir yer toifalaridan maqsadli foydalanishni yanada yaxshilash bo'yicha tavsiyalar tayyorlanadi.

Yer hisobini yuritish (balans) - bu ma'lum bir davrda yerlarning toifalari, turlari va huquqiy maqomi bo'yicha taqsimlanishini hisobga olish tizimi hisoblanadi. Yer balansi yer resurslarining tarkibi va ularning ma'lum davrdagi o'zgarishlarini aks ettiradi.



2-rasm. Yer hisobini yuritish bosqichlari

Yer hisobini yuritish asosan 5 bosqichda olib boriladi. Dastlabki bosqichda yerga oid ma'lumotlar to'planadi, keyingi bosqichda to'plangan ma'lumotlar asosida yer toifasiga ko'ra yer resurslari guruhlanadi, har bir yer toifasi uchun alohida yer balansi tayyorlanishi hamda yakunida milliy yer fondi hisobi ma'lumotlari umumlashtirilishi uchun. Uchinchi bosqichda yer toifasidagi o'zgarishlar tahlil qilinadi. Yer balansi respublikamizda odatda yilda bir marotaba amalga oshiriladi, shuning uchun yil davomida bo'lib o'tgan o'zgarishlar hisobga olinadi hamda avvalgi yil yoki yillar kesimida taqqoslanadi. Keyingi bosqichda yer hisobini aks etgan hisobot hujjati tayyorlanadi. Yakuniy bosqichda zaruratga ko'ra, yuzaga kelgan o'zgarishlar bo'yicha tushuntirishlar

yoziladi hamda salbiy o'zgarishlar mavjud bo'lganda, masalan, katta hajmdagi qishloq xo'jaligi yer maydonlari boshqa yer toifasiga surunkali o'tkazilishi kuzatilayotgan bo'lsa, ushbu holatni bartaraf etish yuzasidan taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Yer hisobining asosiy vazifalari quyidagilar:

1. Yer resurslari holatidagi o'zgarishlar dinamikasini kuzatish (qishloq xo'jaligi yerlari, o'rmon yerlari, aholi punkti yerlarining ko'payishi/kamayishi);

2. Yer resurslaridan foydalanishni optimallashtirish;

3. Yerdan foydalanish samaradorligini baholash;

4. Tuman yer tuzish chizmalarini asoslash.

Yerlarni xatlovdan o'tkazish va yer hisobini yuritishning asosiy farqlari

1-jadval

Xususiyatlari	Yerlarni xatlovdan o'tkazish	Yer hisobini yuritish
Maqsadi	Yerning mavjud holati va foydalanish tartibini aniqlash	Yer resurslari tarkibi va ularning dinamikasini aniqlash
Obekti	Muayyan yer uchastkalari	Umumiy yer fondi
Usullari	Geodezik o'lchovlar, masofadan zondlash, kadastr ma'lumotlari tahlili	Statistik, analitik va kartografik usullar
Natija	Kadstr ma'lumotlari to'g'rilanadi, erdan noqonuniy va maqsadsiz foydalanish holatlari aniqlanadi	Yerdan foydalanish strategiyalari belgilanadi
Davriyligi	Zaruratga ko'ra	Davriy, yilda 1 marotaba
Foydalaniladigan ma'lumotlar tarkibi	Dala tadqiqotlari va o'lchov ma'lumotlari, yerdan foydalanuvchilar hujjatlari	Kadastr, statistika va xatlov ma'lumotlari

Yerlarni xatlovdan o'tkazish va yer hisobini yuritishning asosiy farqlari 1-jadvalda aks ettirildi. Shunga ko'ra, yerlarni xatlovdan o'tkazish asosan o'lchov, syonka va GAT texnologiyalari integratsiyasi asosida amalga oshirilsa, yer hisobini yuritish esa asosan kameral sharoitda, yerlarni xatlovdan o'tkazish natijalariga yoki avvalgi hisobot ma'lumotlarni tahlil qilish natijasida amalga oshiriladi. Yerlarni xatlovdan o'tkazish maxsus davlat dasturi doirasida, davriy yoki zaruratga ko'ra muayyan obyektida, ya'ni yer uchastkasi, qishloq xo'jaligi yer turi, tuman

yoki viloyat kesimida olib boriladi. Yer balansi esa, har yili 1 marotaba butun respublika kesimidagi yer fondining 8 ta toifasi uchun umumiy tuziladi. Umuman olganda, ushbu har ikki jarayon ham yerdan foydalanishni boshqarish va mamlakat yer siyosatini belgilashda teng zaruratga ega bo'lib, ushbu ma'lumotlar aniqligi, haqqoniyligi va to'g'riligi mamlakat yer siyosatida eng muhim masala hisoblanadi.

Bog' va uzumzorlar yerlarini inventarizatsiya qilish yer resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash, ularning holatini yaxshilash va barqaror hududiy rivojlanish uchun sharoit yaratishga qaratilgan yer boshqaruvining asosiy bosqichidir. Bu jarayon yerning hozirgi holati, uning maqsadi, chegaralari, amalda foydalanilishi va huquqiy holati to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va tizimlashtirishni o'z ichiga oladi.

Bog' va tokzor yerlari qishloq xo'jaligi va shahar atrofi hududlarida hududning katta qismini egallaydi, ekologik barqarorlikni, oziq-ovqat xavfsizligini va aholining ijtimoiy farovonligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Biroq, bunday yerlar haqida to'liq va dolzarb ma'lumotlarning yo'qligi ko'pincha ulardan oqilona foydalanilmasligiga, manfaatlar to'qnashuviga va unumdorlikning pasayishiga olib keladi.



3-rasm. Yerlarni xatlovdan o'tkazishning respublikamizdagi mavjud usullari

Yer hisobini yuritishning respublikamizdagi mavjud usullari quyidagilar:

Statistik usul - kadastr, yerdan foydalanuvchilar va davlat statistikasi to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish.

Kartografik usul - yerdan foydalanishdagi o'zgarishlarni aks etuvchi xaritalarni tahlil qilish.

Analitik usul - oldingi yillardagi ma'lumotlarni taqqoslash asosida yer balansini hisoblash.

Geografik axborot tizimlari (GAT) - yer resurslari to'g'risidagi ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan tarzda hisoblash va tahlil qilish.

Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning boshqa turlari kabi, ko'p yillik daraxzorlar hududini tashkil etish loyihasi bir-necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Bog'zorlar tashkil etilishi rejalashtirilgan hududning tabiiy va iqlimiy xususiyatlari o'rganiladi hamda yerning inumdorligi tahlil qilinadi. Bunda:

- qishloq xo'jaligi yer turi, uning tabiiy xususiyatlari va holati;
- bog'zor tashkil etilishi uchun ajratilgan yer reliefi, tikligi, nishabligi va yon bag'irlarining ekspozitsiyasi;
- hududning dengiz sathidan balandligi;
- hududning gidrogeologik sharoiti - yer usti suv manbalarining mavjudligi, yer osti suvlarining chuqurligi, yer ostida joylashgan jinslarning xususiyatlari o'rganiladi.



4-rasm. Bog'zor yerlarini inventarizatsiya qilishning qishloq xo'jaligi yerlarini boshqarishdagi roli

Bog' va tokzor yerlari hududini tashkil etish loyiha yechimi quyidagilarni hisobga olishi kerak:

- qatorlar, qator oralari, yo'llar va boshqalarni joylashtirish;
- qator oralarida ekin ekish mumkin bo'lgan maydonlarning mavjudligi;
- namunaviy texnologik sxemalar asosida yosh va mevali ko'chatlar va o'rmon zonalarini ekish va parvarish qilish;
- bog'dorchilik maydonini o'g'itlashning asosli tizimi, kasalliklar, zararkunandalar va begona o'tlarga qarshi kurash usullari (o'g'itlar, gerbisidlar va pestisidlarga bo'lgan ehtiyoj yil bo'yicha hisoblanadi);
- bog'zorlardan olinadigan mahsulotning rejalashtirilgan hosili va yalpi hosili, uning tannarxi va taqsimoti, tovar mahsulotining hisoblangan tannarxi;
- loyiha maydoniga qarab rejalashtirilgan ko'chatlar miqdori (jami va har bir nav uchun alohida);
- har chorakda yangi ekish, payvandlash yoki qayta ekishni hisobga olgan holda meva va nav tarkibi;
- ko'chatlarning umumiy soni;
- asosiy nav va changlatuvchi navlar nomi va soni (bo'ylama va ko'ndalang loyihalashda);
- olingan ma'lumotlarning ekish yili bo'yicha taqsimlanishi;
- o'rmon plantasiyalari uchun ekish materialiga bo'lgan ehtiyoj;
- kapital qurilishni talab qiluvchi obyektlar (mahsulotni qayta ishlash va saqlash, sug'orish, suv ta'minoti va boshqalar uchun);
- yo'llarning uzunligi va kengligi;
- me'yorlar bo'yicha hisoblangan ish hajmidan kelib chiqib, ekish, parvarishlash, o'rim-yig'im va boshqa ishlarni bajarish uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar (traktorlar, mashinalar, asbob-uskunalar)ning markasi va miqdori;
- ekish uchun kapital xarajatlar, shuningdek, ushbu kapital xarajatlar bilan bog'liq yillik ishlab chiqarish xarajatlari;
- ko'p yillik ko'chatlarni ekspluatatsiya qilishda mehnat xarajatlari asosida ishchi kuchi va mutaxassislarga bo'lgan ehtiyoj.

Shunday qilib, ma'lum bir bog'dorchilik yoki uzumchilik bilan shug'ullanuvchi xo'jalik yurituvchi sub'ektning yer tuzish ishchi loyihasining tarkibi va mazmuni tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar, hududning rivojlanish darajasi, tabiiy-iqlim ma'lumotlari, shuningdek, bir qator omillarni hisobga oladi. Bundan tashqari, oldin ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasi yechimlarini amalga oshirish bo'yicha iqtisodiy faoliyat natijalari ham bog'zor yerlarini loyihalashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bog' va uzumzor yerlarini xatlovini amalga oshirishda ushbu yerlarda ichki xo'jalik yer tuzish loyihalari amalga oshirilganligi muhim ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, loyihalangan yer uchastkalarini hisobini yuritish xatlov jarayonini osonlashtiradi. Shuning uchun ham yerlar xatlovini yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish va joyga ko'chirish ishlari bilan birgalikda amalga oshirish yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Bog' va tokzorlar yerlarini xatlovdan o'tkazishda GAT texnologiyalaridan foydalanishning xorijiy tajribalar tahlili

AQSh. Hozirgi kunda xalqaro amaliyotda bog'dorchilik yerlarini xatlovdan o'tkazishda geoaxborot texnologiyalaridan samarali foydalanishda peshqadamlikda bo'lgan mamlakatlardan biri bu - Amerika Qo'shma Shtatlaridir. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ushbu mamlakatda kadastr ma'lumotlari, masofadan zondlash va zamonaviy geoaxborot platformalarini integrasiyalash asosida qishloq xo'jaligi yerlarini fazoviy ro'yxatga olishning keng qamrovli tizimi ishlab chiqilgan. Qo'shma Shtatlarda yer resurslarini boshqarish idoralararo ma'lumotlar almashinuvining yuqori darajadagi integratsiyasi bilan tavsiflanadi. AQShda Qishloq xo'jaligi vazirligi (USDA), Milliy qishloq xo'jaligi statistikasi xizmati (National Agricultural Statistics Service), Qo'shma Shtatlar Geologik xizmati va Tabiiy resurslarni muhofaza qilish xizmati (US Geological Survey and Natural Resources Conservation Service) kabi tashkilotlar mamlakatning fazoviy ma'lumotlarini yaratish va saqlashda muhim rol o'ynaydi. Ularning birgalikdagi faoliyati bog'zorlar va ko'p yillik daraxtzorlar kabi yerlarning holati va ulardan foydalanish bo'yicha ma'lumotlarni tizimli ravishda to'plash, qayta ishlash va yangilashni

ta'minlaydi.

AQSh tajribasini o'rganish shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligi yer uchastkalari chegaralarini aniq belgilash va ularni davlat ro'xatidan o'tkazishni ta'minlash Davlat yerlarini o'rganish tizimi (Public Land Survey System)ga yuklatilgan. Ushbu tizim geografik axborot platformalari bilan integrasiyalashadi, hamda kadastr ma'lumotlaridan bog'dorchilik yerlarini xatlovdan o'tkazish uchun asosiy qatlam sifatida foydalanish imkonini beradi. Yerlarni xatlovdan o'tkazishda AQSh davlati masofadan zondlash ma'lumotlaridan 1972-yildan boshlab keng foydalanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, AQShda xatlov jarayonida Landsat va Sentinel-2 sun'iy yo'ldoshi ma'lumotlaridan eng ko'p foydalaniladi. Ushbu sun'iy yo'ldosh kuzatuvlari arxivlari uzoq vaqt davomida bog'zor yerlaridagi o'zgarishlarni tahlil qilish imkonini bergani uchun AQSh mamlakati uzoq yillik sinov va tajribalar asosida xatlov va monitoring jarayoni uchun ushbu manbaalardan keng foydalanishni yo'lga quyan.

AQShda bog'zor yerlarini xatlovdan o'tkazishda foydalanadigan GAT ma'lumotlarining asosiy manbalari

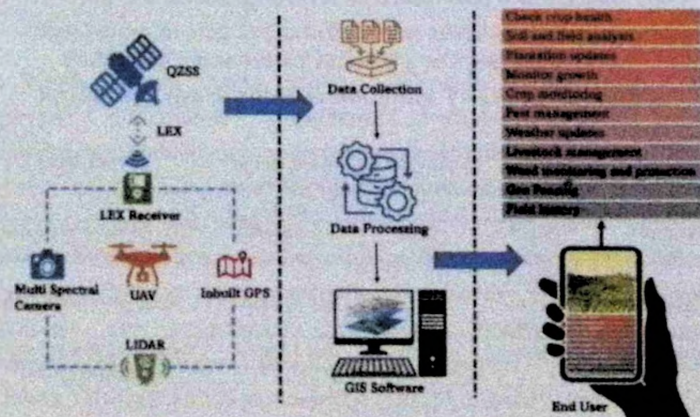
2-jadval

Ma'lumotlar manbai	Mas'ul tashkilot	Aniqlik darajasi	Ma'lumotlar yangilanishi davri	Qo'llanilishi
NLCD	USGS	30 m	har 2-3 yilda	Yer maydonini tasniflash
CDL	USDA NASS	30 m	har yili	Ekin turlarini xaritalash
Landsat	NASA USGS	30 m	har 16 kunda	Uzoq yillik monitoring
Sentinel-2	ESA	10 m	har 5 kunda	Bog' ko'chatlarini yuqori aniqlikdagi tahlili

2-jadval tahlili shuni ko'rsatadiki, AQShda bog'zor yerlarini inventarizatsiya qilish tizimi turli geofazoviy ma'lumotlar manbalarini, jumladan, NLCD, CDL hamda Landsat va Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlarini integrasiyalashga asoslangan bo'lib, mamlakatda turli fazoviy tafsilotlar va ma'lumotlarni yangilashning tezkor davriyligi tufayli qishloq xo'jaligi yerdan foydalanish tahlili va bog'zor maydonlarining tezkor monitoringini ta'minlaydi.

AQSh, asosiy inventarizasiya vositasi sifatida Milliy yer qoplami ma'lumotlar bazasi (National Land Cover Database) va Ekin maydonlari ma'lumotlar qatlami (Cropland Data Layer) kabi milliy geofazoviy ma'lumotlar bazalaridan foydalanadi.

Birinchisi butun mamlakat bo'ylab yer maydonlarini tasniflash, ikkinchisi batafsil yillik ekin xaritalarini yaratadi. AQSh uchun CDL ma'lumotlaridan foydalanish bog'zor yerlarini aniqlash, ularning fazoviy taqsimlanishini baholash va yerlardan foydalanishdagi o'zgarishlarni kuzatish imkonini bergan. Bundan tashqari, yaqin yillarda AQShda xatlov va yer monitoringi jarayonida sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari bilan birgalikda spektral tahlil va sun'iy intellekt algoritmilaridan foydalanish keng amaliyotda qo'llanilmoqda. Masalan, ushbu texnologiyalar AQShning meva va har xil yong'oq turlarining 75%dan ortig'ini butun mamlakat miqyosida yetishtirib beruvchi Kaliforniya shtatida faol qo'llaniladi.



5-rasm. AQShda qishloq xo'jaligi yerlarini xatlovdan o'tkazish jarayoni ketma-ketligi

5-rasmdan ko'rinib turibiki, AQShda qishloq xo'jaligi yerlarini xatlovdan o'tkazish sun'iy yo'ldosh tizimlari, GPS qurilmalari, LiDAR, multispektral kameralar va dronlar yordamida ma'lumotlarni yig'ishdan

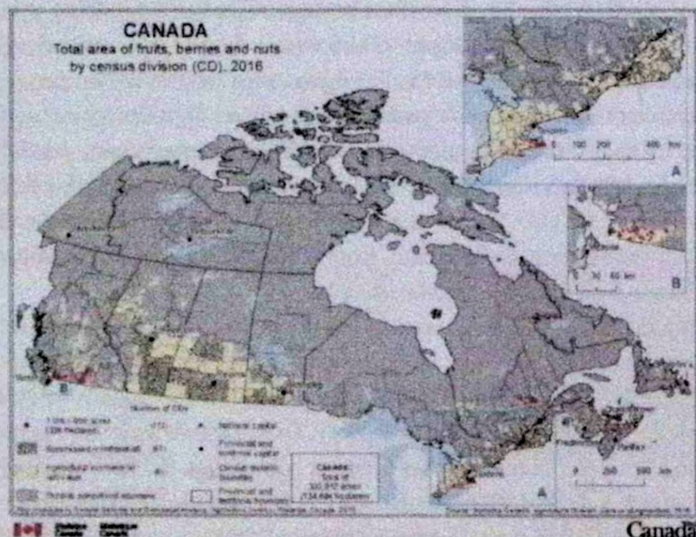
boshlanadi. To'plangan ma'lumotlar maxsus dasturlar orqali qayta ishlanib, GAT tizimiga integratsiya qilinadi. Keyingi bosqichda, GAT muhitida yer uchastkasi holati, ekinlar va yerdan foydalanish holati tahlil qilinadi. Olingan yakuniy natijalar mobil ilovalar va raqamli platformalar orqali foydalanuvchilarga taqdim etilib, ekinlar holati, tuproq sifati, zararkunandalar, ob-havo ma'lumotlari va boshqa ko'rsatkichlarni monitoring qilish imkonini beradi. Natijada, ushbu jarayon yer resurslarini samarali boshqarish va ulardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi.

AQShda yerdan foydalanishni boshqarishda GAT texnologiyalarini joriy etish samaradorligini baholash bo'yicha mamlakatdagi tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatganki, yerlarni xatlovdan o'tkazish jarayonida GATdan foydalanish so'nggi 10 yilda inventarizasiya xarajatlarini 30-40%ga kamaytirgan, xaritalash aniqligini 90%ga yetkazgan va ma'lumotlarni yangilash davrini qisqartirgan. USDA NASS ma'lumotlariga ko'ra, GATni joriy etish qishloq xo'jaligi statistikasining ishonchliligini va yerlarni boshqarish sifatini sezilarli darajada yaxshilamoqda.

Kanada. Kanadaning bog'dorchilik va ko'p yillik ekinlar uchun ajratilgan maydonlarni o'z ichiga olgan holda, yer inventarizasiyasiga geografik axborot texnologiyalarini qo'llash tajribasi xalqaro miqyosda katta ilmiy va amaliy qiziqish uyg'otadi. Tahlillarimiz shuni ko'rsatadiki, Kanada GAT yordamida yer resurslarini baholashga tizimli yondashuvni joriy etgan yetakchi davlatlardan biri bo'lib, ushbu jarayonni birinchi navbatda o'zining geografik axborot tizimini ishlab chiqishdan boshlagan.

Kanadaning statistika ma'lumotlariga ko'ra, Kanadada qishloq xo'jaligi yerlarining umumiy maydoni 62 million gektarni tashkil etadi, bu mamlakat yer maydonining 6%ni tashkil qiladi. Shundan 0,6 million gektari ko'p yillik ekinlar, jumladan, bog'lar, rezavor mevali dalalar va uzumzorlar egallagan yerlar hisoblanadi. Bog'zor yerlari maydoni nisbatan katta hududni Britaniya Kolumbiyasi, Ontario va Kvebek provinsiylarida egallagan. Masalan, mamlakatda olma bog'larining maydoni 18 ming gektardan oshadi, uzumzorlar esa 13,3 ming gektarni egallaydi.

Kanadada yer inventarizatsiyasi tizimi iqlim, tuproq, topografiya va suv resurslari kabi tabiiy omillarni kompleks baholashga asoslanganligi bilan farq qiladi. Misol uchun, Kanada yer inventarizatsiyasi tizimi (Canada Land Inventory) yerlarni qishloq xo'jaligiga yaroqliligiga qarab tasniflaydi (1-sinfidan - 7-sinfgacha), ya'ni qishloq xo'jaligida foydalanishga yaroqli yerlardan yaroqsiz yerlarga. Ushbu tasniflash tizimi mamlakatda bog'dorchilik ekinlarini tabiiy sharoitlarga asoslanib joylashtirish imkonini yaratgan.



6-rasm. Kanadaning bog'zor yerlar egallagan yer maydonlari yerdan foydalanuvchilari kesimidagi xaritasi

Ushbu xaritadan ko'rinib turibdiki, bog'zor yerlari asosan mamlakatning nisbatan mu'tadil iqlim sharoitiga ega bo'lgan janubiy qismida joylashgan. Bog'zor yerlari asosan fermer xo'jaliklari tasarrufida. Mamlakatning shimoliy-g'arbiy qismida xar-hil turdagi yong'oq daraxtlari yetishtirilsa, janubiy qismida rezavor va sitrus mevalar yetishtiriladi. Kanadada mevali daraxtlar bilan birgalikda, dekorativ va yog'och uchun foydalaniladigan daraxtlar ham keng miqyosda

yetishtiriladi va ular asosan mamlakatning ichki talabini qondirish uchun foydalaniladi.

Xatlov jarayonida Kanada Landsat va Sentinel-2 dasturlaridan olingan sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan qishloq xo'jaligi yerlarining holatini muntazam ravishda kuzatib borishda faol foydalanadi. Ushbu ma'lumotlar o'simlik indekslarini tahlil qilish, yer degradatsiyasini aniqlash, tuproq namligi va bog'zorlar unumdorligini baholash uchun ishlatiladi.

Kanada hukumati tomonidan har 5 yilda bir marta o'tkaziladigan Census of Agriculture qishloq xo'jaligi ro'yxati doirasida bog' va mevali plantatsiyalar to'g'risidagi ma'lumotlar ham yig'iladi. Ushbu ma'lumotlar yerlardan foydalanishni rejalashtirish, qishloq xo'jaligi siyosatini ishlab chiqish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Niderlandiya. Niderlandiya aholisi dunyodagi eng zich joylashgan mamlakatlardan biri hisoblanib, shunga ko'ra, qishloq xo'jaligi sohasi keng rivojlangan davlatlardan biridir. Qishloq xo'jaligi yerlari mamlakat hududining 58% (1,8 mln. ga)ni tashkil qiladi, ularning katta qismida qishloq xo'jaligi ekinlari yetishtiriladi. Bog'lar va ko'p yillik ekinlar (shu jumladan mevali bog'lar, rezavor mevali maydonlar, tokzorlar va intensiv issiqxona majmualari) maydoni 120 ming gektarni tashkil etadi, ularning katta qismi yuqori intensivlikdagi dehqonchilik ostidagi yerlar hisoblanadi. Gollandiyaning Markaziy statistika byurosi (CBS) ma'lumotlariga ko'ra, issiqxonalar va bog'lar umumiy yerlardan foydalanishning 1%dan kamrog'ini tashkil qiladi, ammo ularning iqtisodiy hissasi yuqori. Shuning uchun ham, Niderlandiya qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilish bo'yicha dunyoda ikkinchi o'rinda turadi.

Tahlillarga ko'ra, xalqaro amaliyotda bog'zor yerlarini inventarizatsiya qilishda geoaxborot texnologiyalarini qo'llashning eng ilg'or misollarini Niderlandiya tajribasida ko'rish mumkin. Buning asosiy sababi shundaki, ushbu mamlakat yer resurslarini boshqarishni raqamlashtirish, kadastr va geoaxborot tizimlarining o'zaro integratsiyasi bilan boshqa mamlakatlar tajribasidan keskin ajralib turadi. Mamlakatda 2002-yildan buyon xatlov jarayonida keng qo'llanilib kelinayotgan

raqamli amaliyot qishloq xo'jaligi yerlarini, jumladan, intensiv foydalaniladigan bog' maydonlarini aniq hisobga olishni ta'minlab kelmoqda.

Niderlandiyada yagona raqamli fazoviy ma'lumotlar bazasini mamlakatning Milliy kadastr xizmati Kadaster yuritadi. Gollandiyada Kadaster yerga oid ma'lumotlarni boshqarishning institusional asosi hisoblanadi. Gollandiya modelining asosiy xususiyati shundaki, Kadaster mutaxassislari ham qonuniy huquqlarni ro'yxatga olish, ham kartografik va geodezik ishlar uchun mas'ul hisoblanadi. Lekin aksariyat Yevropa mamlakatlarida ushbu funksiyalar turli agentliklar o'rtasida taqsimlangan.

Niderlandiyada qishloq xo'jaligi yerlari va ularni xatlovdan o'tkazishga oid asosiy ko'rsatkichlar

3-jadval

Mezonlar	Ko'rsatkichlar
Qishloq xo'jaligi yerlari maydoni	1,8 mln ga
Umumiy maydonga nisbatan ulushi	58%
Bog' zorlar va ko'p yillik ekinlar maydoni	120 ming ga
Xatlov jarayonida foydalaniladigan asosiy texnologiya turlari	GAT, Masofadan zondlash, UYUQ,
Aniqlik darajasi	Sun'iy intellekt 90-95%gacha

Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, Niderlandiyada geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish natijasida bog'zor yerlarini alohida ekin qatorlari darajasigacha yuqori aniqlikda xaritalash imkonini yaratgan. Ushbu mamlakatda GAT texnologiyalari xatlov jarayonida quyidagi maqsadlar uchun ishlatiladi:

- qishloq xo'jaligi ekin turlari yoki bog'dagi mevali daraxtlar turlarini avtomatik tarzda aniqlash;
- ekin va daraxtlar salomatligini monitoring qilish;
- hosildorlikni tahlil qilish va bashoratlash;
- suv resurslari va sug'orish tizimini boshqarish.

Niderlandiya tajribasining ahamiyatli jihati shundaki, u yerda atrof-muhit, ya'ni ekologik monitoringga alohida e'tibor qaratiladi. Hususan, GAT tizimlari qishloq xo'jaligining atrof-muhitga ta'sirini kuzatish, jumladan, o'g'itlardan foydalanishni tahlil qilish, yerning hosildorligini

baholash va suv resurslarini monitoring qilish jarayonida ham keng foydalaniladi. Bu kabi amaliyot natijasida mamlakatda yer va suv resurslaridan samarali va reja asosida foydalanish hamda eksportga yaroqli bo'lgan organik qishloq xo'jaligi mahsulotlar yetishtirishda Gollandiyaning qisqa muddatlar ichida dunyo miqyosida ilg'or o'rinlarga chiqishiga sabab bo'lgan.



7-rasm. Niderlandiyaning bog'zor va ko'p yillik ekin yerlar egallagan yer maydonlari va ularning turlari bo'yicha taqsimlanishi xaritasi

Shuni ta'kidlash kerakki, Niderlandiya yerlarini inventarizatsiya qilish jarayonlarini avtomatlashtiradigan va ekinlarni tasniflashning aniqligini oshiradigan katta ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellektdan keng foydalanadigan sanoqli mamlakatlardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda, mamlakatning soha vakillari tomonidan zamonaviy GAT yordamida qishloq xo'jaligi yer turlarini aniqlashning keyingi 5 yil ichida aniqligi 95%ga yetishi taxmin qilinmoqda.

Xitoy. Xitoyning qishloq xo'jaligi yerlari va bog'dorchilik yerlarini inventarizatsiya qilishda geoaxborot texnologiyalarini qo'llash tajribasi xalqaro amaliyotda alohida qiziqish uyg'otadi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, so'nggi o'n yillik davomida Xitoy geoaxborot texnologiyalari, masofadan zondlash, sun'iy intellekt va milliy fazoviy ma'lumotlar infratuzilmasini

integrasiyalashga asoslangan dunyodagi eng yirik raqamli yer resurslarini monitoring qilish tizimlaridan birini ishlab chiqdi.

Xitoy Xalq Respublikasi Tabiiy resurslar vazirligi, Xitoy Fanlar akademiyasi va Milliy masofadan zondlash markazlari fazoviy ma'lumotlarni boshqarishda muhim rol o'ynashi aniqlandi. Ushbu tashkilotlar qishloq xo'jaligi yerlarini inventarizasiya qilish uchun ishlatiladigan geofazoviy ma'lumotlar bazalarini, jumladan, bog'lar va ko'p yillik daraxtzorlarni xatlovdan o'tkazishni yuritish, xatlovga oid ma'lumotlarni to'plash va yangilashni ta'minlaydi.

Xitoy Milliy statistika byurosining ma'lumotlariga ko'ra, Xitoyning umumiy qishloq xo'jaligi yerlari maydoni 520,4 mln. ga, shundan 120 mln. ga haydalma ekin yerlaridir. Bog'lar va ko'p yillik daraxtzorlar maydoni 13 mln. ga, bu esa Xitoyni dunyodagi eng yirik meva ishlab chiqaruvchilardan biriga aylantirgan. Eng keng tarqalgan bog' turlari olma, sitrus mevalari, nok va uzum. Eng yirik bog'dorchilik hududlari Shandun, Xebey, Shansi, Xenan va Sichuan provinsiylarida joylashgan.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, Gaofen, Landsat va Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tizimlari qishloq xo'jaligi yerlarining geoaxborot monitoringi uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Xitoyda sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan foydalanish quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi:

Birinchidan, bog'dorchilik yerlarining avtomatlashtirilgan xaritasini tuzish;

Ikkinchidan, ekin holatini monitoring qilish;

Uchinchidan, yerlarning degradatsiyasini baholash;

To'rtinchidan, yerlardan foydalanishdagi o'zgarishlarni tahlil qilish;

Beshinchidan, ekin hosildorligini prognoz qilish.

Xitoy modelining o'ziga xos xususiyati bu - Big Data va sun'iy intellekt texnologiyalarining keng qo'llanilishi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, neyron tarmoqlari va mashinani o'rganish (Machine Learning) algoritmlari Xitoyda qishloq xo'jaligi ekinlarini tasniflash uchun keng qo'llaniladi. Masalan, Xitoyning ba'zi hududlarida bog'dorchilik ekinlarini avtomatik tasniflashning aniqligi 90-95%ga yetadi.

Hozirgi kunda Xitoyda Milliy geografik axborot platformasi va raqamli kadastrni ishlab chiqishga katta e'tibor qaratilmoqda. Xitoy GAT,

narsalar interneti (IoT), dronlar va bulut texnologiyalarini integrasiyalashni o'z ichiga olgan "Aqlli qishloq xo'jaligi" konsepsiyasini amalga oshirmoqda. Dronlar bog'larni kuzatish, kuchatlar salomatligini baholash va kasalliklarni erta aniqlash uchun keng qo'llanilishni boshlagan.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Xitoyda geoaxborot texnologiyalaridan foydalanish mevali bog'lar yerlarini inventarizasiya qilishda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi, fazoviy ma'lumotlarni tezkor yangilash, ekin sharoitlarini kuzatish va qishloq xo'jaligi resurslarini boshqarishni yaxshilash imkonini beradi.



8-rasm. Xitoyning bog'zor va ko'p yillik ekin yerlari egallagan yer maydonlari va ularning turlari bo'yicha taqsimlanishi xaritasi

8-rasmda Xitoy hududidagi bog' va mevali plantatsiyalar yerlarining tarqalishi aks ettirilgan. Xarita ma'lumotlariga ko'ra, bog'dorchilik asosan mamlakatning sharqiy, markaziy va janubiy hududlarida rivojlangan bo'lib, mevali daraxtlar iqlim va tuproq sharoitlariga mos ravishda joylashgan. Olma bog'lari (qizil rang) asosan Shandong, Henan, Hebei va

Shaanxi provinsiyalarida tarqalgan. Sitrus bog'lari (to'q sariq rang) esa mamlakatning janubiy qismida, jumladan Guangdong, Guangxi, Fujian, Jiangxi va Hunan provinsiyalarida keng tarqalgan. Nok plantatsiyalari (sariq rang) ko'proq Shimoliy va Shimoli-sharqiy hududda joylashgan bo'lsa, uzumzorlar (binafsha rang) asosan Xinjiang, Gansu va Ningxia hududlarida uchraydi.

Shunday qilib, Xitoy tajribasi mevali bog'lar yerlarini inventarizatsiya qilishda GAT, masofadan zondlash va sun'iy intellektidan integrasiyalashgan foydalanish samaradorligini o'z amaliyotida ko'rsatgan mamlakat sifatida ajralib turadi. Ushbu yondashuv boshqa mamlakatlarda, jumladan, O'zbekistonda raqamli yerlarni boshqarish tizimlarini takomillashtirish uchun katta qiziqish uyg'otadi.

Toshkent viloyati Parkent tumanidagi qishloq xo'jaligi yerlari to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar hamda bog' va tokzorlar yerlarining joriy holati

Parkent tumani Toshkent viloyatining shimoli-sharqiy qismida joylashgan bo'lib, O'rta Tyanshanning Chotqol tog' tizmasi g'arbiy etaklarida joylashgan. Tumanning relyefi tog'li va tog'oldi hududlardan iborat bo'lib, bu yerda bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish uchun qulay tabiiy-geografik sharoitlar shakllangan. Hudud* tog'lar bilan o'ralgan, yer yuzasi g'arbdan sharqqa balandlashib boradi. Tumanning eng baland nuqtasi Qizilnura cho'qqisi bo'lib, dengiz sathidan 3267 metr balandlikda joylashgan. Relefi tog'oldi tekisligi, adir va tog'lardan iborat. Tuman 1926-yil sentyabrda tashkil etilgan bo'lib, umumiy maydoni 1 080 km², ya'ni 108 ming ga ni tashkil etadi.

Tuman shimol, sharq va janubida Bo'stonliq, Ohangaron, g'arbdan Yuqori Chirchiq va janubi-g'arbdan O'rta Chirchiq tumanlari bilan chegaradosh. Tumanning iqlimi tog'oldi va tog' iqlimiga xos bo'lib, nisbatan kontinental xususiyatga ega. Ushbu tabiiy-geografik sharoit bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoit yaratadi.

Toshkent viloyatining Parkent tumani o'zining tabiiy resurslari va

qulay iqlimi sharoiti bilan ajralib turadi va O'zbekistonning bog'dorchilik bo'yicha asosiy mintaqalaridan biri hisoblanadi. Ushbu tumandagi bog'zor yerlari oziq-ovqat xavfsizligi va aholining ijtimoiy-iqtisodiy farovonligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Biroq, ushbu resurslarni samarali boshqarish yerlarning holati, ulardan foydalanish va huquqiy holati to'g'risida dolzarb ma'lumotlarni taqdim etadigan yuqori sifatli xatlov natijalarini talab qiladi.

Toshkent viloyati Parkent tumanining jami aholisi soni 2025-yil 1-oktabr holatiga 181,9 ming nafarni tashkil etadi, ya'ni Toshkent viloyatining jami aholisi sonining 6%ni tashkil etadi. Tumandagi jami aholining ishga yaroqli aholisi soni 63,1 ming nafarni, ishsiz aholi soni 3,8 ming nafarni (ishsizlik darajasi 5,8%)ni tashkil etadi. Aholi orasidagi yoshlar soni 46,9 ming nafar, migrantlar soni esa 2 ming nafarni tashkil etadi.

Toshkent viloyati Parkent tumani yer fondi

4-jadval

T/r	Yer fondi toifalari	Maydoni, ga	Umumiy yer fondiga nisbatan ulushi, %
1	Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar	67 012,0	62,0
2	Aholi punktlarining yerlar	2 728,0	2,5
3	Sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo'ljallangan yerlar	2 912,0	2,7
4	Tabiatni muhofaza qilish, sog'lomlashtirish va rekreatsiya maqsadlariga mo'ljallangan yerlar	0,0	0,0
5	Tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar	199,0	0,2
6	O'rmon fondi yerlar	33 994,0	31,4
7	Suv fondi yerlar	616,0	0,6
8	Zahira yerlar	691,0	0,6
Umumiy yer maydoni:		108 152,0	100

Izoh: O'zbekiston Respublikasi Yer fondi (01.01.2025 y.) ma'lumotlariga asosan muallif tomonidan tuzilgan.

2025-yil holatiga ko'ra, Toshkent viloyatida qishloq xo'jaligi yerlarining umumiy maydoni 734,7 ming ga, shundan, ko'p yillik daraxtzorlar 54,8 ming ga, ya'ni qishloq xo'jaligi yerlarining 7,5% ni

tashkil etadi. Ko'p yillik daraxtzorlar asosan bog'lar, uzumzorlar va tutzorlardan tashkil topgan. Toshkent viloyatidagi ko'p yillik daraxtzorlarning 82% sug'oriladigan yerlar hisobiga to'g'ri keladi.

Toshkent viloyati Parkent tumanining jami yer maydoni 2025-yil 1-yanvar holatiga 108,1 ming ga, shundan qishloq xo'jaligi yerlari 67,0 ming ga, ya'ni tumandagi umumiy yer maydonining 62%ni tashkil etadi.

Toshkent viloyati Parkent tumanidagi qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning turlari bo'yicha taqsimlanishi

5-jadval

T/r	Qishloq xo'jaligi yer turlari	Maydoni, ga	Tumandagi qishloq xo'jaligi yerlar maydoniga nisbatan ulushi, %
	Jami qishloq xo'jaligi yer maydoni	67 012,0	
	shundan, sug'oriladigan yerlar	13 660,0	20,4
1	Ekin yerlar	8 665,0	13,0
2	Yaylov va pichanzorlar	32 788,0	49,0
3	Ko'p yillik daraxtzorlar	16 739,0	25,0
4	Bo'z yerlar	2,0	0,002
5	Tomorqa yerlar	1 856,0	2,8
6	O'rmon va butazorlar	1 420,0	* 2,1
7	Boshqa yerlar	5 478,0	8,1
	Umumiy yer maydoni:	67 012,0	100

Izoh: O'zbekiston Respublikasi Yer fondi (01.01.2025 y.) ma'lumotlariga asosan muallif tomonidan tuzilgan.

5-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibiki, Parkent tumanida qishloq xo'jaligi umumiy yer maydoni 67,0 ming ga, shundan sug'oriladigan yerlar 13,6 ming ga, ya'ni qishloq xo'jaligi yerlarining 20,4%ni tashkil etadi. Tumandagi ko'p yillik daraxtzorlar qishloq xo'jaligi yerlarining 25%ni egallagan.

Parkent tumanining qishloq xo'jaligi asosan bog'-uzumchilik va sabzavotchilik yo'nalishida faoliyat yuritadi. Ekin yerlarida asosan dukkakli ekin turlari, sabzavot, poliz ekinlari, kartoshka va ozuqabop ekinlar yetishtiriladi. Tumandagi qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish

uchun talab etiladigan yillik sug'orish suvi talabi 109 mln m³ tashkil etadi. Tumanning tog'li relefi va iqlim ko'rsatkichlari sababli paxta va sholi ekinlari yetishtirilmaydi. Tumanda qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishda suv tejoychi texnologiyalar, jumladan, tomchilatib, yomg'irlatib, diskret sug'orish va lazer tekislash usullaridan faol foydalaniladi. Ko'p yillik daraxtzorlar yerlaridan foydalanishda asosan tomchilatib sug'orish usulidan foydalaniladi.

Parkent tumanidagi ko'p yillik daraxtzorlar yerlarining massivlar kesimida taqsimlanishi

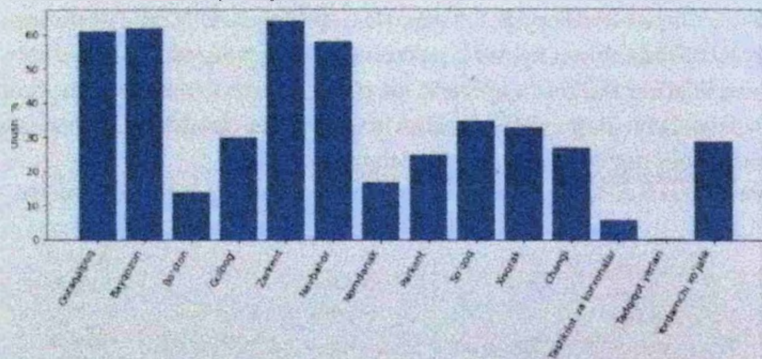
6-jadval

T/r	Massiv nomi	Qishloq xo'jaligi yer maydoni, ga	Ko'p yillik daraxtzorlar maydoni, ga	Massivdagi q/x eriga nisbatan ulushi, %
1	Qoraqalpoq	1 328,0	815,0	61,0
2	Bayqozon	6 187,0	1 531,0	24,7
3	Bo'ston	7 523,0	1 060,0	14,0
4	Gulbog'	5 280,0	1 569,0	30,0
5	Zarkent	4 360,0	2 802,0	64,0
6	Navbahor	2 786,0	1 612,0	58,0
7	Nomdanak	5 509,0	924,0	17,0
8	Parkent	4 820,0	1 185,0	25,0
9	So'qoq	3 627,0	1 263,0	35,0
10	Xisorak	3 331,0	1 092,0	33,0
11	Changi	5 448,0	1 493,0	27,0
12	Tashkilot va korxonalarga tegishli yerlar	16 078,0	976,0	6,0
13	Qishloq xo'jaligida tajriba uchastkalari uchun ajratilgan yerlar	61,0	3,0	0,5
14	Yordamchi qishloq xo'jaligi korxonalari yerlari	671,0	196,0	29,0
	Umumiy yer maydoni:	67 012,0	16 739,0	100

Izoh: O'zbekiston Respublikasi Yer fondi (01.01.2025 y.) ma'lumotlariga asosan muallif tomonidan tuzilgan.

Olib borilgan tahlillarga ko'ra, Parkent tumani 11 ta massivdan iborat bo'lib, ko'p yillik daraxtzorlarning katta ulushi asosan to'rtta: Qoraqalpoq, Bayqozon, Zarkent va Navbahor massivlariga to'g'ri kelishi aniqlangan. Lekin tumandagi barcha massivlarda ko'p yillik daraxtzorlar maydoni

mavjud bo'lib, ularning qishloq xo'jaligi yeriga nisbatan ulushi har birida kamida 14% dan ko'p maydonni tashkil etadi.



9-rasm. Parkent tumanida ko'p yillik daraxtzorlarning tumandagi jami qishloq xo'jaligi yerlariga nisbatan ulushi

Qishloq xo'jaligi vazirligining 2025-yil yakuni bo'yicha qishloq xo'jaligi faoliyati bo'yicha rasmiy ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda Parkent tumanidagi ko'p yillik daraxtzorlarning jami 16,8 ming ga yer maydoni 5,7 ming ga bog'zor yerlar (34%) va 11,1 ming ga uzumzorlar (66%) yerlar ga taqsimlangan. Umumiy mahsulot ishlab chiqarish hajmi bog'zorlarda 13,4 ming tonna, uzumzorlarda 12,5 tonnani tashkil etgan. Bog'zor yerlarining 81% fermerlar, 19% aholi foydalanishida; uzumzorlarning esa 91% fermerlar, 9% aholi tassarufida. Tumanda umumiy 27 ta meva-sabzavot qayta ishlash korxonasi faoliyat yuritadi.

Parkent tumanini misol tariqasida qo'llagan holda, bog'zor yerlarini inventarizatsiya qilishning yer boshqaruvidagi roli va ahamiyatini o'rganish orqali, tumandagi asosiy muammolarni aniqlash va ularni hal qilish choralarini taklif qilish zarur hisoblanadi.

Shunga ko'ra, yer tuzishda yerlarni xatlovdan o'tkazishning roli va ahamiyatini ko'rsatish, birinchi navbatda, quyidagilarni o'z ichiga olishi zarur:

- Davlat yer boshqaruvi tashkilotlari materiallari asosida yer resurslari ma'lumotlarini tahlil qilish;

- Fazoviy ma'lumotlarni xaritalash va tahlil qilish uchun geografik axborot tizimlari (GAT)ni joriy etish;

- Bog'larning holatini baholash va o'zgarishlarni aniqlash uchun masofaviy zondlash ishlarini amalga oshirish;

- Ma'lumotlarni tekshirish va yerning joriy holatini baholash uchun dala tadqiqotlarini o'tkazish.

Parkent tumanidagi bog'dorchilik va uzumchilik yerlarini inventarizatsiya qilish yer boshqaruvi samaradorligini oshirish uchun ushbu jarayonning zarurligi va ahamiyatini tasdiqlaydi. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish nafaqat ma'lumotlarning aniqligini oshiradi, balki tumanda yerdan samarali foydalanish rejasini tuzish va barqaror rivojlanish uchun zamin yaratadi. Olingan natijalarni qo'llash orqali mamlakatimizdagi shunga o'xshash muammolarga duch kelayotgan boshqa tumanlarida ham kengaytirilishi mumkin.

Bog' va tokzorlar yerlarida o'tkaziladigan xatlov jarayonini takomillashtirishga bo'lgan ehtiyojni asoslash

Bog'zor va uzumzor yerlarini xatlovdan o'tkazish boshqa qishloq xo'jaligi ekinlari, masalan, paxta, g'alla yoki sabzavotchilik yerlarini hisobga olishdan tubdan farq qiladi. Buning asosiy sababi bog' va uzumzorlar shunchaki yer maydoni emas, balki uzoq yillar davomida mahsulot yetishtirib beradigan jonli biologik aktiv, ya'ni davlat, yerdan foydalanuvchi yoki tadbirkorning asosiy vositasi hisoblanadi.

Hozirgi kun amaliyotida mamlakatimizda yerlarini xatlovdan o'tkazish va ularning hisobini yuritish faqatgina yerning umumiy maydonini o'lchash bilan cheklanib qolinayotgani sababli, bog' va tokzor yerlaridagi ko'chatlarning haqiqiy soni, ularning navi (eksportbop yoki sanoatbopligi), yoshi va hosildorlik darajasi to'g'risida aniq va shaffof ma'lumotlar bazasi mavjud emas. Ushbu holat tuman va viloyatlarning qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishga oid real eksport salohiyatini to'g'ri prognoz qilishga, soliqla tortish bazasini adolatli shakllantirishga hamda agroklasterlar, fermer xo'jaliklari, MCHJlar bilan kichik dehqonlar o'rtasida kafolatlangan ta'minot zanjirini yaratishga to'sqinlik qilmoqda.

Parkent tumanidagi bog' va uzumzor yerlaridan foydalanuvchilarning yillar kesimidagi o'zgarishlari dinamikasi

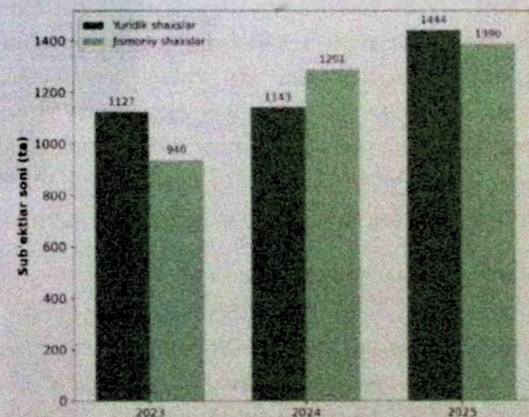
7-jadval

T/r	Ko'rsatkichlar	Yillar			Farqi*
		2023	2024	2025	
1	Yerdan foydalanuvchi sub'ektlar soni	2067,00	2434,00	2834,00	767,00
	shundan,				400,00
2	yuridik shaxslar	1127,00	1143,00	1444,00	317,00
					301,00
3	jismoniy shaxslar	940,00	1291,00	1390,00	450,00
					99,00
4	Jami yer maydoni, ga	31427,34	34102,66	31627,93	200,59
	shundan,				-2474,73
5	sug'oriladigan:	7205,09	6793,65	7530,18	325,09
					736,53
6	bog'zorlar, ga	2385,94	2274,17	2590,98	205,04
					316,81
7	uzumzorlar, ga	4819,15	4519,48	4939,20	120,05
					419,72
8	sug'orilmaydigan:	4520,17	5247,23	4155,60	-364,57
					-1091,63
9	bog'zorlar, ga	1738,18	2012,99	1549,11	-189,07
					-463,88
10	uzumzorlar, ga	2781,99	3234,24	2606,49	-175,50
					-627,75

Izoh: *Farqlar ustunidagi birinchi qatorda 2025-yildagi ma'lumotlar 2023-yilga nisbatan, ikkinchi qatorda esa 2024-yilga nisbatan o'zgarishlar aks etgan.

Parkent tumanida uzoq yillardan beri fermer xo'jaliklari va mahalliy aholi tomonidan meva va uzum mahsulotlari ishlab chiqarish yo'lgan qo'yilgan. Ushbu ekin turiga tumanning mu'tadil iqlimi, landshaft joylashuvi va relefi mos kelishi qishloq xo'jaligi yerdan foydalanuvchilari tomonidan tajribadan o'tkazilgan. Shu nuqtai nazardan, tumanning asosiy qishloq xo'jaligi yer maydonlarida bog'zor yoki uzumzor yerlari tashkil etilgan. Tadqiqotlar davomida Parkent tumanidagi bog' va uzumzor yer maydonlarida faoliyat yurituvchi sub'ektlar va ularning yer maydonlarida yuz bergan so'nggi 3 yillik o'zgarishlar dinamikasi tahlil qilingan.

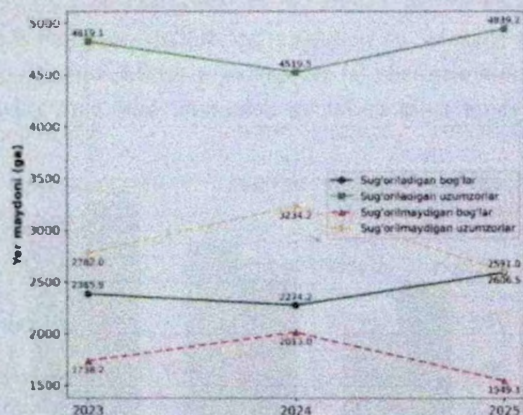
Tahlil natijalari aks etgan 7-jadval ma'lumotlariga ko'ra, Parkent tumanida 2023-2025-yillar oralig'ida qishloq xo'jaligining bog'-uzumchilik yo'nalishida yerdan foydalanishda sezilarli tarkibiy va sifat o'zgarishlari yuz bergan. Birinchi navbatda, yerdan foydalanuvchi sub'ektlarning umumiy soni 2023-yilga nisbatan 37%ga oshib, 2 067 tadan 2 834 taga yetgan. Bunda yuridik shaxslar soni 1 127 tadan 1 444 taga, jismoniy shaxslar, ya'ni dehqon xo'jaliklari soni esa 940 tadan 1 390 taga ko'paygani kuzatiladi, bu esa bog'-uzumchilik ihtisosligi tarmog'iga yildan-yilga yangi tadbirkorlar va dehqonlar faol kirib kelayotganidan dalolat beradi.



10-rasm. Parkent tumanidagi yerdan foydalanuvchi sub'ektlar dinamikasi

Tahlil natijalaridan ko'rinib turibiki, jami yer maydonlari hajmi 31 ming gektar atrofida tebranib turgan bo'lsa-da, bog' va uzumzorlarning ichki tuzilmasida intensivlashuv jarayoni yaqqol ko'zga tashlanadi. Masalan, hosildorligi va iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan sug'oriladigan maydonlar 2025-yilga kelib izchil kengaygani kuzatiladi: sug'oriladigan bog'zorlar 2 385 gektardan 2 590 gektarga, uzumzorlar esa 4 819 gektardan 4 939 gektarga ko'paygan. Aksincha, sug'orilmaydigan (lalmi) maydonlar hajmi sezilarli darajada qisqargan: lalmi bog'zorlar 1 738 gektardan 1 549 gektarga, lalmi uzumzorlar esa 2 781 gektardan 2 606 gektarga yetgan (ushbu holat 2024-yildagi vaqtinchalik o'sishdan

keyin kuzatilgan). Ushbu kuzatilgan o'zgarishlar shuni ko'rsatadiki, bugungi kunga kelib, Parkent tumanida sohada ekstensiv (lalmi) dehqonchilikdan bosqichma-bosqich voz kechilib, kafolatlangan hosil va yuqori daromad beruvchi zamonaviy, sug'oriladigan intensiv bog' va uzumzorlar harpo etishga asosiy urg'u qaratilmoqda.



11-rasm. Parkent tumanidagi bog' va uzumzor yer maydonlaridagi o'zgarishlar dinamikasi

Tahlil qilingan davr, ya'ni 2023-2025-yillar kesimidagi 3 yillik rivojlanish sur'atlari va dinamikasi kelgusi yillarda ham xuddi shu yo'nalishda o'zgarishsiz davom etadigan bo'lsa, Parkent tumanining qishloq xo'jaligi sektorida bir qator jiddiy o'zgarishlar va muammolar yuzaga kelishi ehtimoli kuzatiladi.

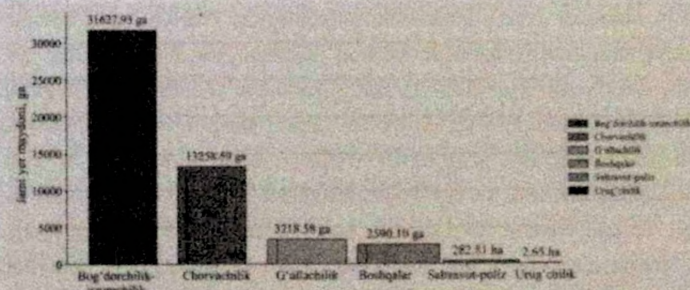
Birinchidan, yerdan foydalanuvchi sub'ektlar soni jadal o'sayotgan bir paytda umumiy yer maydoni deyarli o'zgarishsiz qolmoqda (31.4-31.6 ming gektar atrofida), lekin yerdan foydalanuvchilar soni yildan-yilga oshayotganini, tarmoqqa yangi fermer va dehqon xo'jaliklari qo'shilayotganini ko'rish mumkin. Ushbu o'zgarishlar natijasida yer maydonlarining mikro-maydalashishi yuz bermoqda. Kelgusida yirik agroklastarlar o'rniga kichik, oilaviy dehqon xo'jaliklari ko'paya boshlaydi, ushbu holat qishloq xo'jaligi mahsulotlarini diversifikatsiya qilsa-da, yirik eksport shartnomalarini tuzish va standartlashtirishni

qiyinlashtirish ehtimolini keltiradi.

Ikkinchidan, sug'oriladigan uzumzor va bog'lar maydoni har yili o'rtacha 100-150 gektarga o'sib borishi natijasida kelgusi 5 yilda sug'orish tizimlariga bo'lgan yuklamani 15-20%ga oshiradi. Tumanda suv tejovchi texnologiyalar, hususan, tomchilatib sug'orish tizimini yalpi joriy etilmasa, keyingi 5 yil ichida sug'orish suvi tanqisligi bilan bog'liq jiddiy muammolar yuzaga kelishi mumkin.

Uchinchidan, sug'orilmaydigan yerlarning yillik qisqarish dinamikasi saqlanib qolsa, kelgusi 8-10 yil ichida tumanda an'anaviy lalmi bog' va uzumzorlar mutlaqo qolmasligi yoki ushbu yerlar to'liq sun'iy sug'orishga o'tkazilishi ehtimol qilinadi.

To'rtinchidan, 2025-yildagi o'zgarishlardan kelib chiqib aytish mumkinki, kelajakda kichik yer maydoniga ega bo'lgan dehqon xo'jaliklari o'z yetishtirgan mahsulotlarini sotish va eksport qilishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Buning natijasida, bozor talabidan kelib chiqib, kichik xo'jaliklar o'zaro birlashishga va agrofimlar tashkil etishga yoki mahsulotlarini bozor qiymatidan past narhga sotishga majbur bo'lishi prognoz qilinadi.



12-rasm. Parkent tumanidagi qishloq xo'jaligi yuritishning ixtisosligi bo'yicha taqsimlanishi

Parkent tumanidagi qishloq xo'jaligi yer resurslarining taqsimlanishi tahlil qilinishi natijasida tuman bo'yicha qishloq xo'jaligini yuritish yaqqol mono-ixtisoslashgan, ya'ni asosan bog'dorchilik va uzumchilikka yo'naltirilgan hudud ekanligi aniqlandi. Tumandagi jami 50 980,7 gektar

qishloq xo'jaligi yerlarining qariyb 62%ni, ya'ni 31 627,9 gektarini aynan bog'dorchilik-uzumchilik tarmog'i egallagan. Mazkur tarmoqda 1142 ta yuridik va 1390 ta jismoniy shaxs faoliyat yuritayotgan bo'lib, sub'ektlar soni bo'yicha ham u tumanda mutlaq yetakchidir. Tarmoq ichki tuzilmasiga ko'ra, tumanda uzumchilik bog'dorchilikdan ko'ra sezilarli darajada ustun turadi: masalan, sug'oriladigan maydonlarda uzumzorlar (4939,2 ga) bog'zorlardan (2591 ga) deyarli ikki barobar ko'p yer maydonni egallagan bo'lsa, lalmi maydonlarda ham uzumzorlar (2606,5 ga) bog'zorlarga (1549,1 ga) qaraganda ancha keng maydonda tarqalgan.

Egallagan yer maydoni bo'yicha tumanda ikkinchi o'rinda chorvachilik tarmog'i turadi. Ushbu sohaga jami 13 258,6 gektar yer ajratilgan bo'lib, bu yerda 109 ta yuridik va 334 ta jismoniy shaxs faoliyat ko'rsatmoqda. E'tiborli jihati, chorvachilik ixtisosligidagi yerlar tarkibida ham sug'oriladigan va sug'orilmaydigan bog' hamda uzumzorlarning mavjudligi tumandagi ko'plab xo'jaliklar ko'p tarmoqli (integratsiyalashgan) xarakterga ega ekanligidan dalolat beradi. Tumanda uchinchi yirik yo'nalish hisoblangan g'allachilik sohasi 3218,6 gektar maydonni egallagan va bu yerda faqat 63 ta yuridik shaxs faoliyat yuritadi; jismoniy shaxslar esa g'allachilik ixtisosligida faoliyat olib bormaydi. Aksincha, sabzavot-polizchilik tarmog'i asosan jismoniy shaxslar (547 ta sub'ekt) tomonidan yuritiladi va uning jami yer maydoni 282,8 gektarni tashkil etadi. Tumanda urug'chilik yo'nalishi yangi rivojlanib kelayotgan yo'nalishlardan bo'lib, urug'chilik faoliyati bilan umumiy 5 ta dehqon xo'jaligi shug'ullanadi va egallagan maydoni 2,65 gektarni tashkil etadi. Boshqa turdagi barcha yo'nalishlar esa 122 ta yuridik va 2 ta jismoniy shaxs tomonidan yuritilib, umumiy 2590,1 gektar yer maydonini egallagan.

Umumiy sug'orish holati tahlil qilinganda, tumandagi barcha tarmoqlar kesimidagi jami sug'oriladigan bog'lar 3270,6 gektarni, uzumzorlar esa 6080,4 gektarni (jami 9351,0 ga) tashkil etishi ma'lum bo'ldi. Shu bilan birga, sug'orilmaydigan (lalmi) bog'lar 1766,0 gektar, uzumzorlar esa 2919,1 gektar (jami 4685,1 ga) maydonga ekilgan. Bundan kelib chiqadiki, tumandagi jami bog' va uzumzorlarning qariyb uchdan bir qismi, ya'ni 33% hozirgacha tabiiy yog'ingarchilikka tayangan.

sug'orilmaydigan lalmi yerlarda ekanligini ko'rsatadi.

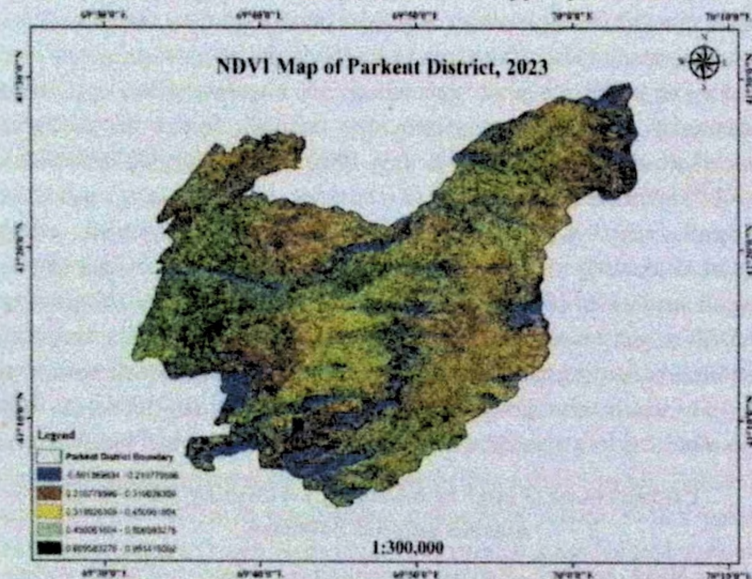
Tahlillar natijasidan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarni bartaraf etish va vaziyatni ijobiy tomonga yo'naltirish uchun yaqin kelajakda kichik maydonga ega bo'lgan dehqon xo'jaliklarini yirik uzumchilik va bog'dorchilik klasterlariga birlashtirish orqali eksport salohiyatini oshirish, fermer xo'jaliklarini tomchilatib sug'orish tizimlarini joriy qilish sharti bilan rag'batlantirish hamda sug'orilmaydigan bog' va uzumzor yerlarida qurg'oqchilikka chidamli yangi payvand turlar va navlarni ekish orqali yerlar degradatsiyasining oldini olish lozim. Ushbu tadbirlarni bosqichma-bosqich amalga oshirish va amalga oshirilishi kerak bo'lgan tadbirlarning manzilli ro'yxatini tuzish uchun eng avvalo bog' va uzumzor yerlarining aniq hisobi, ularning nafaqat maydon, balki meva turlari, daraxt navlari va bog' va uzumzorlar holatining talabga javob berishi jihatidan sifat ko'rsatkichlari to'g'risidagi ma'lumotlar ham birdek muhim hisoblanadi.

Parkent tumani bog' va tokzorlar yerlarining NDVI indeksi asosida holatini baholash

Toshkent viloyati Parkent tumanining qishloq xo'jaligi yerlari, xususan, bog' va tokzor yerlarining holatini o'rganish maqsadida NDVI indeksi asosida baholash ishlari amalga oshirildi. Tahlil uchun Parkent tumani hududining 2023-2025-yillardagi o'zgarishlari holati tanlab olindi. Tadqiqotda asosiy urg'u bog' va uzumzor yerlari bo'lganligi uchun NDVI indeksi har bir yilda o'simliklarning fenologik davri, ya'ni yilning aprel oyidan oktabr oylari oralig'idagi o'simliklarning qiymati eng yuqori bo'lgan davr tanlab olindi.

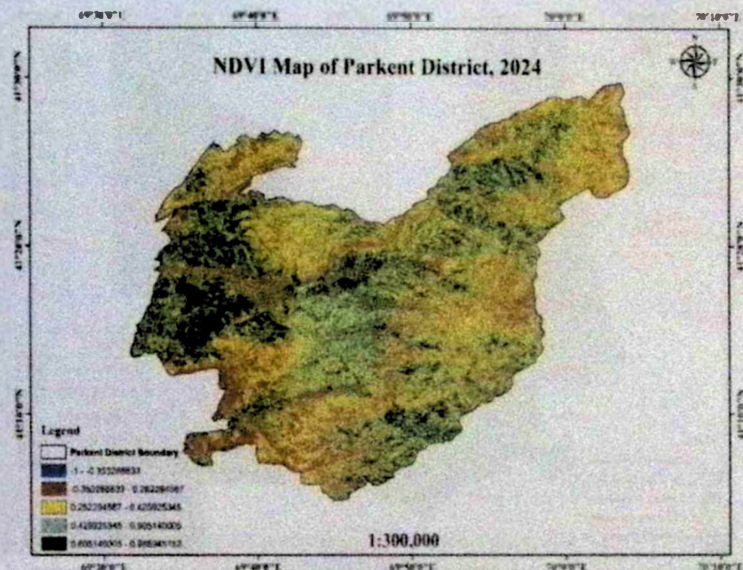
Normallashtirilgan nishiy vegetatsiya indeksi (NDVI) o'simlik qoplaminin zichligi, biomassa hajmi va fotosintetik faolligini baholashda GAT va masofadan zondlash tizimlarining bugungi kundagi yuqori ishonchlilikka ega bo'lgan vositalaridan biri hisoblanadi. Tadqiqotda Parkent tumanining chegarasidagi vegetatsiya dinamikasi 2023-2025-yillardagi multispektral kosmik suratlari asosida tahlil qilindi. Tumanning o'ziga xos relefi (tekislik, tog' oldi va baland tog'liklar gradienti) va

undagi ko'p yillik dov-daraxtlar, xususan, intensiv bog'lar va uzumzorlarning vegetativ holati yillar kesimida qiyosiy baholandi.



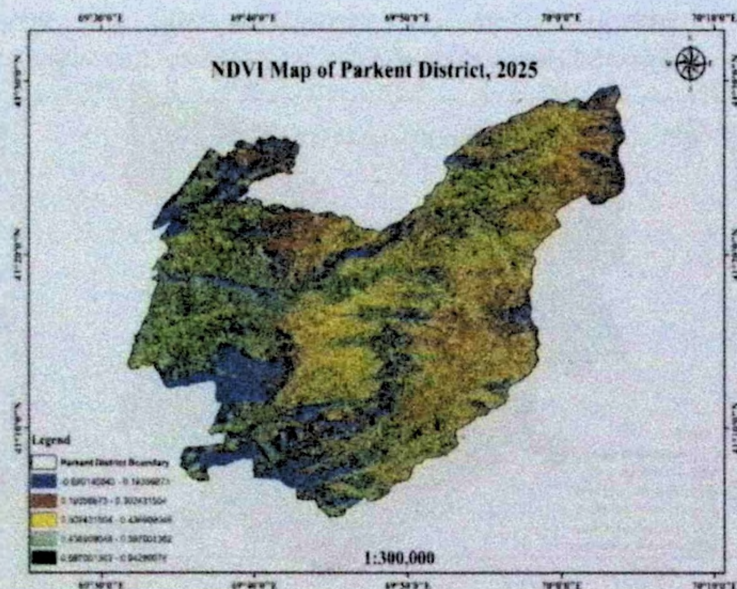
13-rasm. Parkent tumanining 2023-yil fenologik davrdagi NDVI ko'rsatkichlari

Tahlil natijalariga ko'ra, 2023-2025-yillar davomida Parkent tumanidagi bog' va uzumzor yerlarining vegetatsion holatida sezilarli o'zgarishlar kuzatilgan. Hususan, 2023-yilda hududning 17% qismida yuqori NDVI (0,44–0,56) ko'rsatkichlari aniqlandi, 11% qismida esa juda yuqori NDVI (0,56–0,98) indeks qiymatlarini kuzatish mumkin. Umumiy maydonning 28% qismida o'simlik qoplamini yaxshi rivojlangan holatda bo'lgan. Lekin tuman hududining 50% qismida past NDVI diapazonlari kuzatilgan bo'lib, ma'lum hududlardagi bog' va uzumzorlarda vegetatsiya jarayonlari yetarli darajada faol emasligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, 22% maydonda o'rtacha NDVI qiymatlari tavsiflandi. Ushbu holatdan aytish mumkinki, Parkent tumanidagi bog' va uzumzorlarning rivojlanish darajasi 2023-yilda bir xil bo'lmagan.



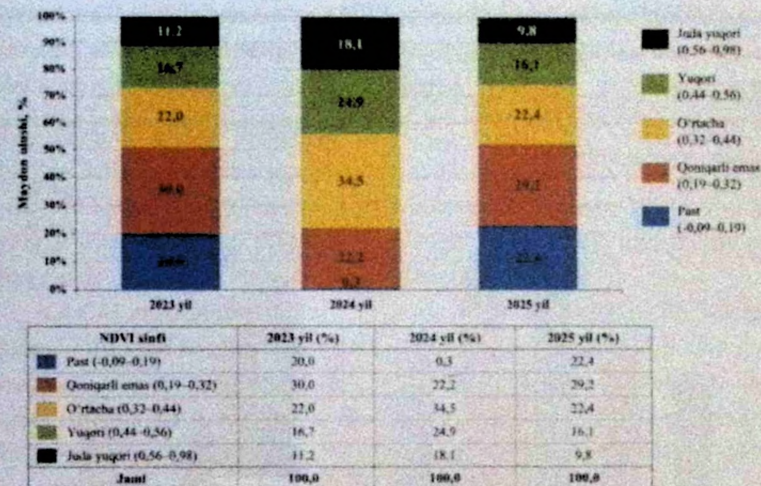
14-rasm. Parkent tumanining 2024-yil fenologik davrdagi NDVI ko'rsatkichlari

Keyingi o'rinlarda Parkent tumanida 2024-yilda vegetatsion holatning sezilarli yaxshilanishi qayd etildi. Xususan, yuqori NDVI qiymatli maydonlar ulushi 25%ni, juda yuqori NDVI qiymatiga ega maydonlar esa 18%ni tashkil qildi. Buning natijasida yuqori mahsuldorlikka ega yaxshi rivojlangan o'simlik qoplamiga ega hududlar ulushi 43%ga yetdi. Ushbu ko'rsatkich 2023-yilga nisbatan 15%ga oshib, 54%ga yetganini ko'rsatadi. Ayniqsa, bog' va uzumzor yerlarida yashillik maydonlarining kengayishi bog' va tokzorlar holatining yaxshilanganligini isbotlaydi. Bundan tashqari, 2024-yilda past NDVI qiymatli hududlar ulushi 20%dan 0,3%gacha qisqarganligini ko'rish mumkin va ushbu yilda yerdan foydalanish samaradorligi oshgani xulosa qilinadi. Ushbu yaxshilanish sug'orish ta'minotining yaxshilanishi, qulay iqlim sharoitlari hamda agrotexnik tadbirlarning samarali tashkil etilganligi bilan izohlanishi mumkin.



15-rasm. Parkent tumanining 2025-yil fenologik davrdagi NDVI ko'rsatkichlari

Tahlillarga ko'ra, 2025-yilda tadqiqot ob'ektida NDVI ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatildi. Yuqori NDVI qiymatga ega maydonlar ulushi 16%ga, juda yuqori NDVI qiymatli hududlar ulushi esa 10%ga tushib ketganini kuzatish mumkin. Natijada yuqori vegetatsion faollikka ega yer maydonlari ulushi tuman bo'yicha 26%ni tashkil qildi. Hisob-kitoblarga ko'ra, 2024-yilga nisbatan 17%ga qisqarish kuzatiladi, ya'ni bu 40%ga kamayganligini anglatadi. Shu bilan birga, past NDVI qiymatli maydonlar ulushi 22%ga ko'paygan. Bundan xulosa qilish mumkinki, 2025-yilda ayrim bog' va uzumzorlarda namlik tanqisligi, yuqori harorat ta'siri, sug'orish samaradorligining pasayishi yoki daraxtlarning fiziologik holati yomonlashganligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

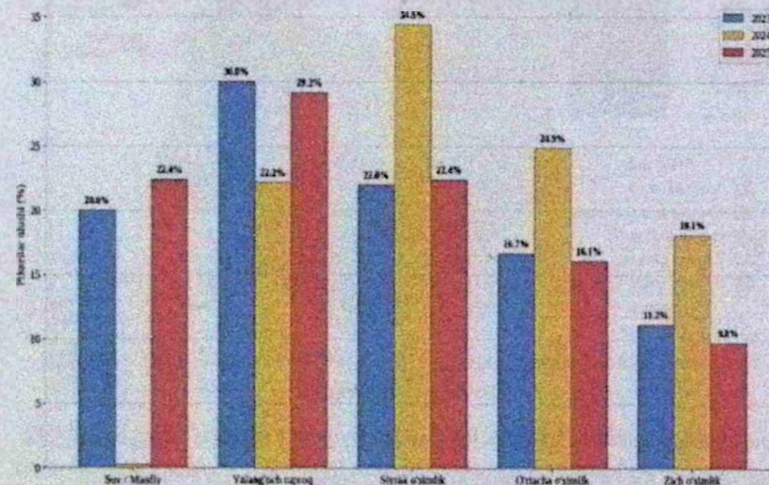


16-rasm. Parkent tumani yerlaridagi NDVI indeksining 2023-2025-yillardagi ko'rsatkichlari tahlili

Tahlil natijalariga ko'ra, tadqiqot davomida Parkent tumanidagi bog' va uzumzor yerlarining eng yaxshi holati 2024-yilda kuzatilgan. Mazkur yilda yuqori va juda yuqori NDVI qiymatli hududlar ulushi maksimal darajaga yetib, 43%ni tashkil qilgan. 2023-yilda ushbu ko'rsatkich 28% bo'lgan bo'lsa, 2025-yilda 26%gacha pasaygan. Tumanda 2024-yilda kuzatilgan yuqori vegetatsion faollik keyingi yilda saqlanib qolmagan. Demak, bundan xulosa qilish mumkinki, bir yildagi unumdorlik keyingi yili sezilarli darajada pasayishi mumkin va ushbu salbiy holatga ko'pgina tashqi omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan, yillik yog'in miqdori, havo harorati, bog' va uzumzorlarda kuzatilishi mumkin bo'lgan kasalliklar, agroteknik tadbirlarning o'z vaqtida va me'yorlar asosida olib borilmasligi, sug'orish suvining tanqisligi va shunga o'xshash sabablar bir yil oldin yaxshi holatda bo'lgan ekinlarni keyingi yilda mahsuldorligi pasayishiga olib kelishi mumkin.

Olib borilgan tahlillardan ko'rinib turibiki, NDVI tahlili bog' va uzumzor yerlarining holatini tezkor baholash, mahsuldorlik darajasini bashoratlash hamda muammoli hududlarni tezkor aniqlash imkonini berdi.

Olingan natijalar Parkent tumanidagi bog' va tokzor yerlarini muntazam geoaxborot monitoringi asosida monitoring qilish, sug'orish tizimlarini takomillashtirish va bog' hamda uzumzor yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.



17-rasm. Parkent tumanida o'simlik sinflarining yillar bo'yicha o'zgarishi

Umumiy qilib aytganda, tadqiqot davomida bog' va uzumzor yerlarining vegetatsion holatida ijobiy va salbiy dinamikalar kuzatildi. Masalan, NDVI ko'rsatkichlarining eng yuqori qiymatlari 2024-yilda qayd etildi. Ushbu yilda bog' va uzumzorlarning biologik mahsuldorligi hamda fotosintetik faolligi yuqori bo'lganligini ko'rsatadi. 2025-yilda esa NDVI qiymatlarining pasayishi bog'dorchilik yerlarida monitoring ishlarini kuchaytirish va qishloq xo'jaligi yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish zarurligini ko'rsatadi. Olingan natijalar geoaxborot texnologiyalari va masofadan zondlash ma'lumotlarining yer resurslarini boshqarishdagi ahamiyatini yanada oshiradi.

GLCM teksturaviy tahlil asosida Parkent tumani NDVI ko'rsatkichlarining fazoviy o'zgarishini baholash

GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix) - bu raqamli tasvirlardagi piksellarning fazoviy joylashuvi va o'zaro bog'liqligini baholash uchun qo'llaniladigan statistik teksturaviy tahlil usuli hisoblanadi. Dastlab ushbu usul 1973-yilda Robert Haralick tomonidan taklif etilgan bo'lib, tasvirdagi yonma-yon joylashgan piksellar kulranglik (gray level) qiymatlarining birgalikda uchrashish ehtimolini hisoblashga asoslangan.

GLCM matritsasi ma'lum bir masofa va yo'nalishda joylashgan piksel juftliklarining takrorlanish qiymatini aks ettiradi. Hosil qilingan matritsa asosida tasvirning teksturaviy xususiyatlarini ifodalovchi bir qator statistik ko'rsatkichlar hisob-kitob qilinadi. Ular orasida Contrast, Homogeneity, Correlation, Energy, Entropy va Dissimilarity kabi ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

An'anaviy monitoring usullari ko'pincha katta mehnat resurslarini talab qiladi va katta hududlarni qamrab olishda samaradorligi past bo'ladi. Kosmik tasvirlar asosida yerlarni monitoring qilishda vegetatsiya indeksleri, xususan NDVI keng qo'llaniladi. NDVI qiymatlari odatda -1 dan +1 gacha diapazonda o'zgarib, 0,5 dan yuqori qiymatlar zich vegetatsiyani ifodalaydi. Biroq, faqat NDVI asosida klassifikatsiya qilish aniqligi odatda 70-80% atrofida bo'lib, bu turli ekin turlarining o'xshash spektral xususiyatlari bilan izohlanadi.

Shu sababli, qo'shimcha ravishda tekstura tahlili usullarini qo'llash zarurati yuzaga keladi. GLCM asosidagi tekstura ko'rsatkichlari (contrast, homogeneity, energy, entropy) tasvirlarning fazoviy tuzilishini aks ettirib, bog'zorlarning qatorli strukturasi aniqlash imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, NDVI va tekstura parametrlarini integratsiyalash orqali klassifikatsiya aniqligini 85%dan 93%gacha oshirish mumkin.

Tadqiqotlarning birinchi qismida Toshkent viloyati Parkent tumanining 2023-2025-yillar orqalig'idagi NDVI indeksleri tahlil qilingan bo'lsa, ikkinchi qismida ushbu olingan NDVI ma'lumotlari asosida GLCM teksturaviy tahlili o'tkazilishi ko'zda tutilgan. Ushbu usulning

tanlanishi bog' va tokzorlarning nafaqat spektral, balki fazoviy xususiyatlarini ham baholash imkoniyati vujudga kelishi hisobga olindi. Masalan, NDVI indeksi Parkent tumanidagi bog' va uzumzorlarning holatini aks ettirgan bo'lsa, GLCM ko'rsatkichlari bog' va uzumzorlarning hudud bo'ylab joylashish tartibi, turlari va teksturaviy murakkabligini baholash imkonini beradi. Bog' va tokzorlar ma'lum bir qator bo'ylab ekilish sxemasiga ega bo'lganligi sababli ularning teksturaviy belgilari boshqa qishloq xo'jaligi ekinlaridan sezilarli darajada farq qiladi. Shuning uchun GLCM parametrlarini NDVI ma'lumotlari bilan birgalikda qo'llash bog' va tokzorlarning xususiyatlarini aniqlash hamda ularning holatini monitoring qilish aniqligini oshiradi. Bu kabi yondashuv kelgusida Random Forest Regression Analyse va shunga o'xshash boshqa Machine Learning (mashinali o'qitish) algoritmlari asosida yuqori aniqlikdagi klassifikatsiya modellarini yaratish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Parkent tumanining 2023-2025-yillar orqalig'idagi NDVI ma'lumotlari asosida GLCM teksturaviy tahlillar natijasi quyidagicha aks ettirildi:

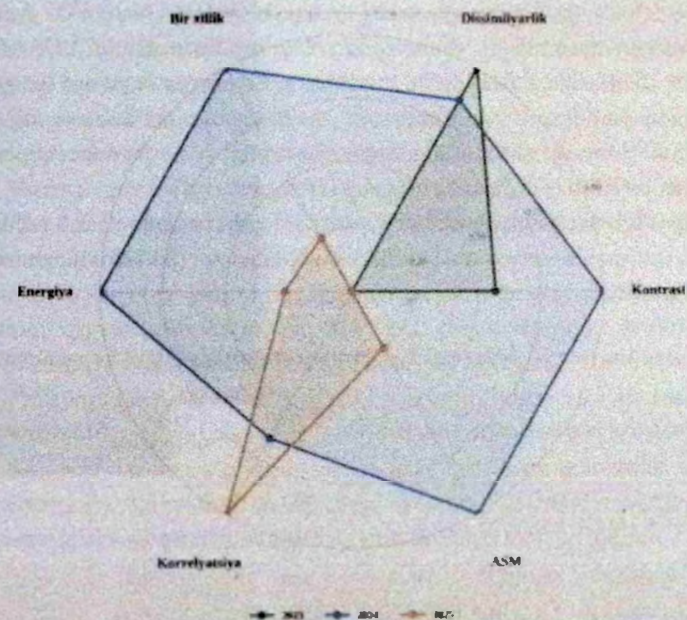
Parkent tumanining 2023–2025 yillarda NDVI indekslari asosida hisoblangan GLCM ko'rsatkichlari

8-jadval

Yil	Contrast	Homogeneity	Correlation	Energy	Dissimilarity	Entropy
2023	5150,00	0,8185	0,6127	0,7191	27,73	1,9078
2024	4362,48	0,8289	0,5732	0,7430	24,45	1,7745
2025	5058,81	0,8208	0,6252	0,7208	27,27	1,8947

8-jadval ma'lumotlariga ko'ra, Parkent tumanidagi bog' va tokzor yerlarining fazoviy holati 2023-2025 yillar davomida muayyan o'zgarishlarga uchragan. Masalan, Contrast ko'rsatkichi 2023-yilda 5150,0 ni tashkil etgan bo'lsa, 2024-yilda 4362,48 gacha pasaygan va 2025-yilda 5058,81 gacha oshgan. Bu holat 2024-yilda NDVI qiymatlarining hudud bo'ylab nisbatan bir xil taqsimlanganligini, 2025-

yilda esa bog' va uzumzorlar qoplami holatidagi fazoviy farqlar yana kuchayganligini ko'rsatadi.



18-rasm. Parkent tumani bo'yicha GLCM tekstura tahlili natijasi

18-rasmida ko'rinib turibiki, Homogeneity ko'rsatkichi 2023-yilda 0,8185, 2024-yilda 0,8289 va 2025-yilda 0,8208 ni tashkil etgan. Eng yuqori qiymatning 2024-yilda qayd etilishi ushbu davrda bog'zorlar holati nisbatan yaxshi bo'lganligini anglatadi. Ushbu yaxshi tendensiyaning qayd etilishi ushbu yilda agrotexnik tadbirlarning samarali amalga oshirilganligi yoki iqlim sharoitlarining qulay bo'lganligi bilan izohlash mumkin. Correlation ko'rsatkichi tahlil qilinganda, 2025 -yilda eng yuqori qiymat (0,6252) qayd etilganligi aniqlandi. Energy ko'rsatkichi 2024-yilda 0,7430 qiymatga ega bo'lib, tahlil qilingan yillar ichida eng yuqori natijani qayd etgan. Natijada, aynan 2024-yilda o'simlik qoplami eng barqaror holatda bo'lganligini anglatadi. Dissimilarity ko'rsatkichi 2024-

yilda 24,45 gacha pasaygan bo'lsa, 2023 va 2025-yillarda mos ravishda 27,73 va 27,27 qiymatlarni tashkil etgan. Mazkur natija ham 2024-yilda bog' va tokzorlarning vegetatsion holatida fazoviy bir xillik yuqori bo'lganligini tasdiqlaydi. Shuningdek, Entropy ko'rsatkichi 2023-yilda 1,9078; 2024-yilda 1,7745 va 2025-yilda 1,8947 qiymatlarga ega bo'lgan. Entropiyaning pasayishi teksturaviy murakkablikning kamayganligini anglatadi. Demak, 2024-yilda hududdagi bog' va tokzorlar qoplami nisbatan bir xil o'sish strukturasiga ega bo'lgan.

Keyingi navbatda, tahlillarni yanada kichik maydonlarda random usulda tanlangan fermer xo'jaliklari hududida olib borildi va quyidagi natijalar olindi:

Tanlangan bog'zor yerlariga ega fermer xo'jaliklarining NDVI ko'rsatkichlari

9-jadval

No	Fermer xo'jaligi nomi	Maydoni	Ekish sxemasi	NDVI ko'rsatkichi	Tavsifi
1.	ZARKEN XANDAS	0,75	5x5	0.3 – 0.5	siyrak
2.	BOLTAEV-NIGMAT	3,0	5x5	0.5	o'rtacha
3.	AGRO ELITE PARKENT MChJ	61,5	3,5x2	< 0.65	zich
4.	"PARKENT CHERRIES"	48,6	5x5	0.3 – 0.5	siyrak

9-jadvaldan ko'rinib turibiki, NDVI qiymatlari uch diapazonda aniqlandi. Shunga ko'ra, o'rganilgan hududning 43% siyrak, 54% zich va 3% o'rtacha vegetatsiya indeksiga ega. Keyingi bosqichda olingan natijalarning aniqligi tekstura tahlili yordamida sinovdan o'tkazildi. Bunda, quyidagi Overall Accuracy (umumiy aniqlik) formulasidan foydalanildi:

$$OA = \frac{\text{to'g'ri klassifikatsiya qilingan piksel soni}}{\text{jami tekshirilgan piksel soni}} \times 100$$

Hisob-kitoblarga ko'ra, past NDVI qiymatlariga ega bo'lgan (0.3–0.5) va siyrak joylashgan bog'zorlar (masalan, ZARKEN XANDAS va "PARKENT CHERRIES") tasvirlarida nisbatan notekis va kamroq tartibli struktura hosil qiladi. Bunday hududlarda GLCM parametrlaridan entropy yuqoriroq, enyergy esa pastroq qiymatlarda kuzatildi, bu esa teksturaning

kamroq takrorlanuvchanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, contrast qiymatlari o'rtacha darajada bo'lib, piksel o'zgaruvchanligi mavjudligini bildirdi. O'rtacha zichlikdagi bog'zorlar (BOLTAEV-NIGMAT, NDVI > 0.5) esa yanada barqaror vegetatsiya qoplamasiga ega bo'lib, ularning tekstura xususiyatlari nisbatan tartibliroq hisoblanadi. Ushbu turdagi maydonlarda enyergy va homogeneity ko'rsatkichlari ortadi, entropy esa kamayadi, bu esa strukturaning muntazamligini ifodalaydi.

Yuqori zichlikdagi bog'zorlar (AGRO ELITE PARKENT MChJ, NDVI ≈ 0.6 dan yuqori) eng aniq tekstura tuzilmasiga ega bo'lib, qatorli ekin strukturasining yaqqol ifodalanishi bilan tavsiflandi. Bunday hududlarda enyergy yuqori, homogeneity nisbatan yuqori, entropy esa pastroq qiymatlarni ko'rsatdi. Bu esa bog'zorlarning tartibli va takrorlanuvchi fazoviy tuzilishini ifodaladi.

Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga asoslanib, bog' va tokzor yerlarini xatlovdan o'tkazishda ushbu ekin turlarining holati, yoshi, ekish sxemasi, zichligi, bog' va uzumzorlarni boshqa ekin turlaridan avtomatik tarzda farqlash kabi ko'rsatkichlar hisobga olinishi va xatlov natijalarini raqamlashtirishga qaratilgan algoritm ketma-ketligi ishlab chiqildi:



19-rasm. Bog' va uzumzor yerlarini avtomatlashtirilgan identifikatsiya qilish algoritmi ketma-ketligi

Algoritmning birinchi bosqichida tadqiqot hududi bo'yicha yuqori aniqlikdagi kosmik tasvirlar tanlab olindi. Ushbu tasvirlar Sentinel-2 sun'iy yo'ldoshi ma'lumotlari asosida tayyorlanib, radiometrik va geometrik tuzatish ishlari amalga oshirildi. Keyingi bosqichda

tasvirlardan vegetatsiya qoplamasining holatini baholash maqsadida NDVI ko'rsatkichi hisoblab chiqildi. NDVI qiymatlari yordamida vegetatsiya qoplamasi mavjud bo'lgan hududlar aniqlanib, ekin maydonlari va boshqa yer turlari o'rtasida dastlabki ajratish ishlari amalga oshirildi.

Algoritmnining keyingi bosqichida bog'zorlarni boshqa ekin maydonlaridan ajratish uchun tasvirlarning tekstura xususiyatlari tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlardan ma'lum bo'ldiki, Toshkent viloyati Parkent tumani hududidagi bog'zorlar qatorli ekin strukturasiga ega, shu sababdan, ularning tasvirlarda ko'rinishi g'alla yoki boshqa ekin turlaridan farq qiladi. Shu sababli tasvirlardan GLCM asosidagi tekstura ko'rsatkichlari, jumladan contrast, homogeneity, energy va entropy kabi parametrlar hisoblab chiqildi. Ushbu parametrlar yordamida bog'zorlarning fazoviy struktura xususiyatlari aniqlanib, boshqa ekin turlaridan farqlanishi ta'minlandi.

Algoritmnining yakuniy bosqichida NDVI qiymatlari va tekstura ko'rsatkichlari integratsiya qilinib, klassifikatsiya jarayoni amalga oshirildi. Natijada bog'zor maydonlari avtomatik tarzda aniqlanib, ularning fazoviy chegaralari xaritalashtirildi. Ushbu yondashuv katta hududlarda bog'zor maydonlarini tezkor aniqlash, monitoring qilish hamda qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirdi.

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, NDVI va GLCM tekstura ko'rsatkichlari o'rtasida o'zaro bog'liqlik mavjud bo'lib, bog'zor zichligi ortishi bilan tekstura parametrlarining tartibiligi ham ortadi. Ayniqsa, energy va homogeneity ko'rsatkichlari bog'zorlarni boshqa qishloq xo'jaligi ekinlaridan ajratishda muhim diagnostik belgi sifatida namoyon bo'ldi. Taklif etilgan algoritmi geoaxborot tizimi ArcGIS Pro dasturida amalga oshirilib, kosmik tasvirlar asosida bog'zorlarni identifikatsiya qilish va maydonlarini aniqlashning avtomatlashtirilgan modelini yaratishga xizmat qiladi. Ushbu usul qishloq xo'jaligi yerlarining monitoringini takomillashtirish hamda bog'dorchilik hududlarini fazoviy tahlil qilish jarayonlarini sezilarli darajada soddalashtirishi tadqiqotlar davomida aniqlandi.

Bog' va tokzorlar yerlarini geoaxborot texnologiyalari asosida xatlovdan o'tkazish bo'yicha amaliy tavsiyalar va xulosa

1. Xorijiy tajribalar tahlili shuni ko'rsatdiki, AQShda xatlov xarajatlari GATni joriy etish hisobiga so'nggi 10 yilda 35%ga kamaygan, xaritalash aniqliği esa 90%ga yetkazilgan. Niderlandiyada GLCM va sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bog'zor yerlarini ekin qatorlari darajasigacha 90% aniqlikda xaritalash imkonini yaratgan. Parkent tumani uchun ushbu tajribalarni joriy etish maqsadida Sentinel-2 (10 m) va Landsat-8/9 (30 m) kosmik ma'lumotlarini joriy xatlov xaritalari bilan integratsiyalash, dron yordamida yuqori aniqlikdagi (0,1–0,2 m) dala tasvirlarini olish va olingan ma'lumotlarni ArcGIS Pro va QGIS dasturida yagona geofazoviy bazada birlashtirish tavsiya etiladi.

2. Niderlandiya va Xitoy tajribasi ko'rsatishicha, sun'iy intellekt va Big Data texnologiyalarini GAT tizimlari bilan integratsiya qilish qishloq xo'jaligi ekin turlarini avtomatik tasniflash aniqligini 90-95% gacha etkazish imkonini beradi. Ushbu ilg'or yondashuv O'zbekistonda raqamli yer boshqaruvi tizimlarini takomillashtirishda muhim amaliy tajriba bo'lib xizmat qilishi mumkin.

3. Parkent tumanida yerdan foydalanuvchi sub'ektlar soni 2023-2025-yillarda 2067 tadan 2834 taga, ya'ni 37%ga oshgan, ammo umumiy maydon deyarli o'zgarmagan. Ushbu jarayon yer maydonlarining mikro-maydalashuvi kuchayib borayotganini ko'rsatadi. Shu bois, kichik dehqon xo'jaliklarini agrofirma yoki klaster shaklida birlashtirish orqali eksportbop va standartlashgan ishlab chiqarishni ta'minlash maqsadga muvofiq.

4. Tumandagi jami ekin turlari kesimidagi yillik sug'orish suvi talabi 109 mln m³ ni tashkil etadi. Sug'oriladigan maydonlar 2025-yilda 7 530 ga yetgan bo'lib, 2023-yilga nisbatan 4,5%ga oshganligi aniqlangan. Joriy o'sish sur'atlari saqlanib qolsa, keyingi 5 yil ichida sug'orish tizimiga bo'lgan yuklanma 15-20%ga ortishi bashorat qilinadi. Ushbu xavfni bartaraf etish maqsadida NDVI monitoring natijalariga asoslanib har bir massiv uchun sug'orish me'yorlarini differentsial belgilash, tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanuvchi fermer xo'jaliklarini

agrosubsidiyalar orqali qo'llab-quvvatlash, suv sarfini nazorat qiluvchi aqlli datchiklar (IoT) tizimini GAT platformasiga integratsiyalash tavsiya etiladi.

5. Joriy xatlov tizimida bog' va uzumzorlar faqat maydon bo'yicha hisobga olinadi, ularning haqiqiy mahsuldorligi, nav tarkibi va mahsulotlarning bozor qiymati e'tiborga olinmaydi. Parkent tumanida 2025-yilda bog'zorlarda 13,4 ming tonna, uzumzorlarda 12,5 ming tonna mahsulot yetishtirilgan. Biroq 5,7 ming ga bog'zor yerlaridan va 11,1 ming ga uzumzorlardan olinadigan mahsulot tarkibi, sifati va iqtisodiy qiymati aniq qayd etilmagan. NDVI va GLCM asosida xaritalangan har bir yer uchastkasining hosildorlik potensialini baholar mezoniga bo'lash va ushbu ko'rsatkichlarni yer solig'i yoki yer ijara to'lovlarini differentsial belgilashda asos sifatida qo'llash tavsiya etiladi.

6. Tadqiqot davomida Parkent tumanidagi NDVI va GLCM ko'rsatkichlari o'rtasidagi korrelyatsiya tahlili shuni ko'rsatdiki, bog'zorlarning $NDVI \geq 0,65$ qiymatiga mos keladigan hududlarida energy yuqori (0,74), entropy past (1,77) va homogeneity barqaror (0,83) bo'lib qolmoqda. Ushbu ko'rsatkichlar yig'indisi bog'dorchilik ekinlarini boshqa qishloq xo'jaligi ekinlaridan avtomatik farqlash uchun yetarli darajada ishonchli ekanligini ko'rsatdi. Ma'lumotlar aniqligini oshirish maqsadida, NDVI va GLCM tahlili asosida ko'p yillik daraxtzorlar yer turini boshqa yer turlaridan avtomatik ajratuvchi Random Forest Regression yoki Support Vector Machine algoritmlarida o'qitish va natijalar aniqligini dala tadqiqotlari bilan tasdiqlash tavsiya etiladi.

7. Tahlillar natijasi shuni ko'rsatdiki, NDVI asosida klassifikatsiya aniqligi 80%gacha bo'lishi qayd etiladi, NDVI va GLCM tahlillarini integratsiyasi aniqlik darajasini 85%dan 93%gacha oshirishi mumkin. Buning natijasida bog' va uzumzorlarni boshqa ekin turlaridan avtomatik ajratishda raqamli xatlov tizimining ishonchliligini o'rnatish maqsadida teksturaviy tahlilni majburiy analitik bosqich sifatida kiritish maqsadga muvofiq.

8. Hozirgi amaliyotda Parkent tumanidagi xatlov ishlari faqat yer maydonini o'lchash bilan cheklanib qolmoqda, natijada 16 739 ga ko'p yillik daraxtzorlar hududida ko'chatlarning soni, nav tarkibi (eksportbop

yoki sanoatbop), yoshi va hosildorlik darajasi to'g'risida aniq ma'lumotlar bazasi mavjud emas. Tadqiqot davomida tanlangan fermer xo'jaliklari misolida NDVI qiymatlari "AGRO ELITE PARKENT MChJ" (61,5 ga, $NDVI \geq 0,65$ - zich) va "ZARKEN XANDAS" (0,75 ga, $NDVI 0,3-0,5$ - siyrak) o'rtasida keskin farq kuzatildi. Ushbu farqlarni xatlov natijalari bilan bog'lab, har bir fermer xo'jaligi uchun ko'chat turi, ekish sxemasi (masalan, $3,5 \times 2$ m yoki 5×5 m), daraxtlar yoshi va salomatligi to'g'risidagi sifat ma'lumotlarini o'z ichiga olgan yagona elektron reyestr shakllantirish tavsiya etiladi.

GLOSSARIY

Yer fondi – davlat hududidagi barcha yer maydonlarining yig'indisi bo'lib, u foydalanish maqsadi va huquqiy tartibiga ko'ra toifalarga ajratiladi.

Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar – dehqonchilik, chorvachilik, bog'dorchilik va boshqa agrar faoliyat turlari uchun ajratilgan yer maydonlari.

Sug'oriladigan yerlar – sun'iy sug'orish tizimi orqali suv bilan ta'minlanadigan va yuqori hosildorlikka ega qishloq xo'jaligi yerlari.

Lalmi (sug'orilmaydigan) yerlar – tabiiy yog'ingarchilikka tayanib yuritiladigan qishloq xo'jaligi yer maydonlari.

Yer hisobi – yer maydonlarining miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari, toifasi, foydalanish turi hamda huquqiy maqomi bo'yicha tizimli ma'lumotlarni yig'ish, qayd etish va yangilab borish jarayoni.

Yer balansi – hudud bo'yicha yer fondining toifalar va foydalanish turlari kesimidagi miqdoriy taqsimoti.

Yer monitoringi – yer resurslarining holati va ulardagi o'zgarishlarni muntazam kuzatish, baholash va prognozlash tizimi.

Yer tuzish – yer uchastkalarini maqbul joylashtirish va hududni oqilona tashkil etish bo'yicha tashkiliy-huquqiy hamda texnik tadbirlar majmui.

Yer resurslarini boshqarish – yer fondidan oqilona foydalanish, muhofaza qilish va barqaror rivojlantirishga qaratilgan tashkiliy, huquqiy va iqtisodiy chora-tadbirlar majmui.

Davlat yer kadastri – yer uchastkalari to'g'risidagi huquqiy, iqtisodiy va fazoviy ma'lumotlarni yagona tizimda yurituvchi davlat axborot tizimi.

GAT (Geoaxborot tizimi) - fazoviy ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va vizuallashtirishga mo'ljallangan axborot tizimi. Yer resurslarini boshqarish, xatlov va monitoring ishlarida asosiy vositalardan biri hisoblanadi.

Masofadan zondlash (Remote Sensing) - sun'iy yo'ldosh yoki aerokosmik vositalar yordamida yerni masofadan turib kuzatish va tahlil qilish usuli.

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - o'simlik qoplarning zichligi, biomassa hajmi va fotosintetik faolligini baholashda qo'llaniladigan masofadan zondlash ko'rsatkichi. Qiymatlar -1 dan +1 gacha diapazonda o'zgaradi; 0,5 dan yuqori qiymatlar zich vegetatsiyani ifodalaydi.

GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix) - raqamli tasvirlardagi piksellarning fazoviy joylashuvi va o'zaro bog'liqligini baholash uchun qo'llaniladigan statistik teksturaviy tahlil usuli.

Multispektral tasvir – bir-nechta spektral diapazonlarda olingan tasvirlar majmuasi.

Fenologik davr - o'simliklarning mavsumiy biologik jarayonlari (barglar ochilishi, gullash, meva tugish, sarg'ayish) ketma-ketligini ifodalovchi tushuncha.

Klassifikatsiya aniqligi (Overall Accuracy) - tasvir klassifikatsiyasi natijalarining dala tadqiqotlari ma'lumotlari bilan moslik darajasini ifodalovchi ko'rsatkich.

Raqamli xatlov - yer uchastkalarining miqdor va sifat holati, undan foydalanish tartibi va huquqiy maqomi to'g'risidagi ma'lumotlarni geoaxborot tizimlari va masofadan zondlash vositalari asosida elektron shaklda to'plash, qayta ishlash va yuritish jarayoni.

Geoportal - geofazoviy ma'lumotlarni saqlash, boshqarish va taqdim etish uchun mo'ljallangan veb-platforma.

FOYDALANILGAN MANBALAR VA ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5742-sonli "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida" Farmoni, 2019-y.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-sentyabrdagi PF-6061-son "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 30-oktabrdagi "Yer resurslarining holati bo'yicha milliy hisobotni yuritish tartibi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash to'g'risida"gi 578-son qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 14-yanvardagi "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarda monitoring ishlarini amalga oshirish, yerlarni muhofaza qilish va yer tuzish faoliyatini tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to'g'risida"gi 22-son qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Yer fondi. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligi – Toshkent, 2025. - B. 215.
7. Тураев Р.А., Ташбаева Х.Х. Ер ҳисобини юритишда хариталарнинг роли//«Илим-фан ва таълимнинг ривожланиш истикболлари» мавзусидаги кўп тармоқли, илмий, масофавий, онлайн конференция материаллари тўплами. Тошкент – 202, 114-116 б.
8. Р.В. Жданова, М.А. Смирнова, Н.П. Рулева. Анализ международного опыта инвентаризации сельскохозяйственных земель. Международный сельскохозяйственный журнал, том 64, № 3 (381), 2021 - 4-7 стр.
9. Хайтова К., Таджиева М. Разработка схемы землеустройства в Узбекистане: история, проблемы, тенденции развития и полученные

результаты. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. №11. Изд. дом «Панорама» - 2025 г. 741-750 стр. DOI [10.33920/sei-04-2511-06](https://doi.org/10.33920/sei-04-2511-06)

10. Avezbayev S., Sharipov S. Yer tuzishning nazariy asoslari. Darslik. – 2021. – B. 36-171.
11. Teshaeв, Nozimjon & Makhsudov, Bobomurod & Ikramov, Izzatilla & Mirjalalov, Nuriddin. (2024). Advances and Prospects in Machine Learning for GIS and Remote Sensing: A Comprehensive Review of Applications and Research Frontiers. E3S Web of Conferences. 590. 03010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202459003010>
12. Turaev R, Khaitova K, Sharopov R, Inamov B, Davronov O, Isaev S, Tashbaeva H, Tadjieva M, Tokhirov K and Safaev S (2026) Degradation processes and the effectiveness of intensive grazing in foothill pastures of Uzbekistan. Front. Sustain. Food Syst. 10:1801507. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2026.1801507>
13. Babajanov A.R., Xojiev Q.M., Sharopov R.N. Yer hisobini yuritish tizimini yanada takomillashtirish masalalari // "Agro ilm" agrar iqtisodiy ilmiy-amaliy jurnal. – Toshkent, 2021. – № 2.
14. Rustam Oymatov, Nozimjon Teshaeв, Ilhomjon Aslanov, Bobomurod Makhsudov; Temporal evolution of climate-related land changes in Zarafshan Valley: MODIS and google earth engine perspective. AIP Conf. Proc. 15 July 2025; 3256 (1): 040016. <https://doi.org/10.1063/5.0266743>
15. Sunnatilla Goibberdiev, Rukhiddin Turaev, Uzbekkhan Mukhtorov, Ilhomjon Aslanov; Improving system for determining plan of production enterprises based on normative value of agricultural crops (in case study Uzbekistan). AIP Conf. Proc. 15 July 2025; 3256 (1): 050002. <https://doi.org/10.1063/5.0267010>
16. Turayev R.A., Tashbayeva H.X.. Значение применения современных инновационных технологий при ведении учета земель сельскохозяйственного назначения. Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» Том 19, № 12 (239), 2024. С. 773-779.

MUNDARIJA

Kirish	3
1. Bog' va tokzorlar yerlarini xatlovdan o'tkazishning nazariy-metodologik asoslari va zamonaviy texnologik yondashuvlar.....	5
2. Bog' va tokzorlar yerlarini xatlovdan o'tkazishda GAT texnologiyalaridan foydalanishning xorijiy tajribalar tahlili.....	12
3. Toshkent viloyati Parkent tumanidagi qishloq xo'jaligi yerlari to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar hamda bog' va tokzorlar yerlarining joriy holati.....	22
4. Bog' va tokzorlar yerlarida o'tkaziladigan xatlov jarayonini takomillashtirishga bo'lgan ehtiyojni asoslash.....	27
5. Parkent tumani bog' va tokzorlar yerlarining NDVI indeksi asosida holatini baholash.....	33
6. GLCM teksturaviy tahlil asosida Parkent tumani NDVI ko'rsatkichlarining fazoviy o'zgarishini baholash.....	39
7. Bog' va tokzorlar yerlarini geoaxborot texnologiyalari asosida xatlovdan o'tkazish bo'yicha amaliy tavsiyalar va xulosa.....	45
Glossariy.....	48
Foydalanilgan adabiyotlar	50

Bosishga ruxsat berildi 24.06.2026. 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.

