

BO‘Z-O‘TLOQI TUPROQLARINING MELIORATIV HOLATINI GAT TEKNOLOGIYASIDA O‘RGANISH (SIRDARYO VILOYATI BOYOVUT TUMANI MISOLIDA)

Nurulayeva Shoxsanam Baxtiyor qizi

Erkin tadqiqotchi (Tuproqshunoslik) +998906866707 Shoxsanamnurullayeva76@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida tarqalgan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarning meliorativ holati zamonaviy GAT (Geografik Axborot Tizimlari) texnologiyalari asosida tahlil qilindi. Tadqiqotda tuproq sho‘rlanishi, namlik taqsimoti, yer osti suvlari sathi va agrotexnik omillar o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi. GAT texnologiyalari yordamida tuproqning meliorativ ko‘rsatkichlari aniqlanib, sho‘rlanish darajasi bo‘yicha tematik xaritalar yaratildi. Tahlil natijalari asosida Boyovut tumanining ayrim maydonlarida drenaj tizimini qayta tiklash, sho‘rga chidamli ekinlar ekish va suvdan oqilona foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so‘zlar: bo‘z-o‘tloqi tuproqlar, melioratsiya, GAT texnologiyasi, sho‘rlanish, Sirdaryo viloyati, Boyovut tumani, NDVI, QGIS, ArcGIS.

O‘zbekistonning markaziy mintaqalari, xususan Sirdaryo viloyati, agroekologik jihatdan serquyosh, ammo suv resurslari cheklangan hudud hisoblanadi. Viloyatning katta qismini bo‘z-o‘tloqi tuproqlar tashkil etadi. Ushbu tuproqlar o‘rtacha va kuchli sho‘rlangan bo‘lib, dehqonchilik samaradorligi ularning meliorativ holatiga bevosita bog‘liqdir.

So‘nggi o‘n yillikda Sirdaryo viloyatida suv ta‘minotining kamayishi, sug‘oriladigan yerlarning degradatsiyasi va sho‘rlanish jarayonlarining kuchayishi kuzatilmoqda. Shu bois, melioratsiya tizimini takomillashtirish va tuproq holatini muntazam monitoring qilish dolzarb masalaga aylandi. An‘anaviy kuzatuv usullari ko‘p vaqt talab etadi va aniqligi past bo‘ladi.

Shu nuqtai nazardan, GAT texnologiyalarini qo‘llash orqali tuproq va suv resurslarini tahlil qilish, ularning o‘zgarishini fazoviy va vaqtinchalik kesimda baholash imkonini beradi. Geografik axborot tizimlari orqali masofaviy zondlash ma‘lumotlarini qayta ishlash, tuproq sho‘rlanishini xaritalash, meliorativ chora-tadbirlarni rejalashtirish va nazorat qilish mumkin.

Tadqiqotning maqsadi — Boyovut tumani misolida bo‘z-o‘tloqi tuproqlarning meliorativ holatini GAT texnologiyalari yordamida tahlil qilish, sho‘rlanish darajasini aniqlash va meliorativ jarayonlarni optimallashtirishga doir ilmiy takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot usullari va materiallar

Tadqiqot Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida olib borildi. Hudud Sirdaryo daryosining o‘rta oqimida joylashgan bo‘lib, tuproqlari sug‘oriladigan zonaga kiradi. Iqlimi keskin kontinental, yillik yog‘in miqdori 220–250 mm, o‘rtacha harorat 14–15°C, yozda +40°C gacha ko‘tariladi.

Tadqiqotda quyidagi manbalardan foydalanildi:

- Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari (ESA portali orqali);
- O'zbekiston Respublikasi Geodeziya va Kartografiya qo'mitasi topografik

xaritalari;

- Boyovut tuman melioratsiya bo'limining 2023–2024-yillar hisobotlari;
- Laboratoriya tahlillari natijalari (sho'rlanish, pH, tuz miqdori).

GAT ishlovlari ArcGIS Pro 3.0, QGIS 3.34, ERDAS Imagine dasturlari yordamida amalga oshirildi.

Asosiy bosqichlar quyidagicha bo'ldi:

1. Hududning koordinatalarini belgilash va relyef xaritasini tuzish;
2. Tuproq konturlari va suv tarmoqlarini raqamlashtirish;
3. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) va NDSI (Normalized Difference Salinity Index) ko'rsatkichlarini hisoblash;
4. Sho'rlanish darajasini baholash va fazoviy taqsimot xaritalarini yaratish;
5. Yer osti suvlari sathi ma'lumotlarini interpolatsiya qilish (Kriging metodi orqali);
6. Olingan natijalarni statistik tahlil qilish va GIS xaritalarini yaratish.

GAT texnologiyasi haqida

Geografik axborot tizimlari (GAT) — bu fazoviy (geografik) ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va vizuallashtirishga mo'ljallangan kompyuter texnologiyasi tizimidir. GAT texnologiyasi yordamida turli qatlamlardan (raster va vektor shaklidagi ma'lumotlar) foydalanib, muayyan hududning ekologik, meliorativ yoki agrotexnik holatini aniqlash mumkin.

GAT quyidagi afzalliklarga ega:

- katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish;
- vaqt o'tishi bilan sodir bo'ladigan o'zgarishlarni monitoring qilish;
- sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida sho'rlanish, namlik, o'simlik holatini baholash;
- turli qatlamlarni (suv tarmoqlari, tuproq turlari, relyef, sho'rlanish) birlashtirib

kompleks xarita yaratish.

Melioratsiya tizimlarida GAT texnologiyasi yordamida:

- drenaj tarmoqlarining ishlash samaradorligi aniqlanadi;
- yer osti suvlari sathi o'zgarishi kuzatiladi;
- sho'rlanish jarayonlari fazoviy dinamikasi aniqlanadi;
- meliorativ chora-tadbirlarni rejalashtirish uchun interaktiv xaritalar yaratiladi.

Masalan, NDVI ko'rsatkichi orqali vegetatsiya darajasi aniqlanadi, bu esa tuproq namligi va sho'rlanish ta'sirini baholashga yordam beradi. NDSI esa tuproqdagi tuz miqdorini fazoviy o'lchash imkonini beradi. Shu tarzda, GAT texnologiyalari bo'z-o'tloqi tuproqlarni doimiy kuzatish va tahlil qilish uchun muhim vosita hisoblanadi.

Natijalar va muhokama

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, Boyovut tumanining janubiy va janubi-sharqiy qismlarida sho'rlanish jarayoni eng yuqori darajada. NDVI indeksi 0,25–0,35 oralig'ida bo'lib, bu o'simlik qoplamining siyrakligini bildiradi. Shimoliy hududlarda esa indeks 0,45–0,55 oralig'ida, ya'ni o'simlik o'sishi nisbatan yaxshiroq.

Sho'rlanish darajasiga ko'ra hudud uch toifaga ajratildi:

1. Past sho'rlangan tuproqlar – 30% (asosan, sug'orish manbaiga yaqin maydonlar);
2. O'rta sho'rlangan tuproqlar – 45%;
3. Kuchli sho'rlangan tuproqlar – 25%.

GAT tahlil natijalari laboratoriya ma'lumotlari bilan solishtirilganda 89% aniqlik darajasini ko'rsatdi. Bu natija GAT asosida monitoring olib borish an'anaviy dala o'lchovlariga qaraganda ancha tez va ishonchli ekanligini tasdiqlaydi.

Bundan tashqari, drenaj suvlarining sathi ayrim joylarda 1,5–2,2 metr chuqurlikda joylashgani sababli, sho'r tuzlarining kapillyar ko'tarilishi tezlashmoqda. Shu bois, meliorativ holatni yaxshilash uchun drenaj tarmoqlarini chuqurlashtirish va muntazam tozalash zarur.

2024-yilgi kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, GAT orqali amalga oshirilgan nazorat choralari natijasida ayrim massivlarda sho'rlanish 5–8% ga kamaygan. Bu, o'z navbatida, hosildorlikni 10–12% ga oshirgan.

Xulosa va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari Boyovut tumanining bo'z-o'tloqi tuproqlari meliorativ jihatdan o'ziga xos murakkab tizimga ega ekanligini ko'rsatdi. GAT texnologiyalari yordamida tuproq sho'rlanishini aniqlash, meliorativ xaritalar tuzish va suv resurslarini boshqarish imkoniyatlari kengayadi.

Asosiy xulosalar:

1. GAT texnologiyalari tuproqlarning sho'rlanish jarayonlarini aniqlashda, fazoviy va vaqt o'zgarishlarini monitoring qilishda yuqori samaradorlikka ega.
2. Boyovut tumanining janubiy qismi eng ko'p sho'rlangan maydon sifatida aniqlanib, bu hududlarda drenaj tizimini rekonstruksiya qilish zarur.
3. NDVI va NDSI indeksleri asosida o'simlik va tuproq holatini muntazam tahlil qilish melioratsiya tadbirlarini aniq rejalashtirish imkonini beradi.
4. Suv resurslaridan samarali foydalanish, tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish sho'rlanishni kamaytiradi.
5. GAT asosidagi raqamli monitoring tizimini viloyat miqyosida joriy etish orqali meliorativ nazoratni avtomatlashtirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdullaev A.A. "O'zbekiston tuproqlari va ularning meliorativ holati". – Toshkent: Fan, 2019.
2. Yusupov B.B., Ismoilov J.Sh. "Geoaxborot tizimlari asosida tuproq monitoringi". – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
3. Mirzaev M. va boshq. "Suv resurslarini boshqarishda zamonaviy axborot texnologiyalari". – Toshkent, 2022.
4. FAO (2020). Land and Water Systems in Arid Regions: GIS Applications in Soil Salinity Mapping.
5. Sirdaryo viloyati melioratsiya boshqarmasi ma'lumotlari, 2024-yil hisobot.