

USING MODERN TECHNOLOGIES TO ASSESS THE ECOLOGICAL STATE OF KITOB DISTRICT

Abdivaliyev S.A

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National Research University

Faculty of Land Resources and Cadastre, 3rd-year student

Abstract

This article examines the use of modern technologies in assessing the ecological condition of Kitob District. The study highlights the importance of updated methods and tools in ecological monitoring and resource management, including remote sensing, Geographic Information Systems (GIS), and satellite imagery. The article emphasizes the effectiveness of applying such technologies in studying the state of natural resources, maintaining their sustainability, and protecting the environment in Kitob District. The data obtained through these methods allow for accurate and prompt ecological analysis of the district, significantly contributing to local management and planning processes. The paper underlines the relevance of implementing these technologies in practice and their role in ensuring ecological sustainability.

Keywords: Kitob District, GIS, remote sensing, satellite, Google Earth, modern technologies, ecological restoration.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ КИТОБСКОГО РАЙОНА

Абдивалиев С.А.

Студент 3-го курса факультета земельных ресурсов и кадастра

Национального исследовательского университета

“Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос использования современных технологий для оценки экологического состояния территории Китобского района. В исследовании раскрывается значение обновлённых методов и инструментов, таких как дистанционное зондирование, географические информационные системы (ГИС) и спутниковые изображения, в экологическом мониторинге и управлении природными ресурсами. В статье подчёркивается эффективность применения современных технологий для изучения состояния природных ресурсов, обеспечения их устойчивости и охраны окружающей среды. Полученные с помощью этих методов данные позволяют проводить точный и оперативный экологический анализ территории, что значительно способствует процессам местного управления и планирования. Также подчёркивается актуальность внедрения данных технологий на практике и их роль в обеспечении экологической устойчивости.

Ключевые слова: Китобский район, ГИС, дистанционное зондирование, спутник, Google Earth, современные технологии, экологическая реставрация.

KITOB TUMANI HUDUDI EKALOGIYASINI BAHOLASHDA ZAMONAVIY TEXNALOGIYALARDAN FOYDALANISH

Abdivaliyev S.A

“Toshkent Irrigatsiya va Qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti Yer resurslari va kadastr fakulteti 3-boshqich talabasi.

Annotatsiya

Mazkur maqolada Kitob tumani hududining ekalogik holatini baholashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish masalasi ko'rib chiqilgan. Ushbu izlanish, ekalogik monitoring va resurslarni boshqarishda yangilangan metodlar va vositalarning, jumladan, masofaviy zondlash, geografik axborot tizimlari (GIS) va sun'iy yo'ldosh tasvirlarining ahamiyatini yoritadi. Maqola, Kitob tumani hududidagi tabiiy resurslarning holatini o'rganish, ularning barqarorligini saqlash va atrof-muhitni himoya qilish uchun zamonaviy texnologiyalarni qo'llashning samaradorligini ta'kidlaydi. Bunday usullar yordamida olingan ma'lumotlar, tuman hududining ekologik tahlilini aniq va tezkor amalga oshirish imkonini beradi, bu esa mahalliy boshqaruv va rejalashtirish

jarayonlariga katta yordam beradi. Maqola, texnologiyalarni amaliyotda joriy etishning dolzarbligini va uning ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi rolini ko'rsatadi.

Tayanch so'zlar: Kitob tumani, GIS, masofadan zondlash, sun'iy yo'ldosh, Google Earth, Zamonaviy texnologiyalar, ekologik tiklash.

Kirish

Kitob tumani — O'zbekiston Respublikasining Qashqadaryo viloyatidagi tumani. Viloyatning shimoli-sharqida. 1926-yil sentabrda tashkil etilgan. 1962-yil 24-dekabrda Shahrisabz tumani bilan birlashtirilgan. 1968-yil 25-dekabrda qayta tuzildi. Viloyatning Chiroqchi, Shahrisabz tumanlari, Samarqand viloyati va Tojikiston bilan chegaradosh. Maydoni 1,75 ming km². Aholisi 271,2 ming kishi (2022). Kitob tumanida 1 shahar (Kitob), 14 ta shaharcha (Ko'mirtepa, Alaqo'yliq, Bektemir, Beshariq, Beshtarak, Obikanda, Panji, Ko'sam, Rusqishloq, Sariosiyo, Sevaz, Varganza, Yakkatut, Yangiobod), 59 mahalla bor (2022). Markazi — Kitob shahri. Tuman hududidan Katta O'zbekiston trakti o'tgan. Taxtaqoracha dovoni (balandligi 1788 m) esa respublika janubini shimoliy viloyatlar bilan bog'laydi.

Ekologiya (qadimgi yunoncha: ekos – „uy“, „turar joy“) – organizmdan har xil darajada yuqori turadigan sistemalar; populyatsiyalar, biotsenozlar, biogeotsenozlar (ekosistemalar) va biosferaning tuzilishi, ularda kechadigan jarayonlarni o'rganadigan biologiya fanlari majmui. Ekologiyani organizmlar va ular bilan atrof muhit o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni o'rganadigan fan sifatida ham talqin qilinadi. Ekologiya o'rganadigan ob'ektlariga ko'ra, umumiy va xususiy ekologiyaga ajratiladi.

Umumiy ekologiya organizmdan yuqori turadigan har xil sistemalarning tuzilishi va funksiyasini o'rganadi. U populyatsiyalar ekologiyasi, biotsenologiya, ekosistemalar ekologiyasi kabi bo'limlardan iborat. Populyatsiyalar ekologiyasi populyatsiyalarining strukturasi va miqdoriy dinamikasining umumiy qonuniyatlari hamda har xil turlar populyatsiyalari o'rtasidagi o'zaro munosabatlar (raqobat, yirtqichlik)ni tadqiq qiladi. Biotsenologiya (hamjamoalar ekologiyasi) biotsenozlarning tuzilishi qonuniyatlari, tarkibi va funksiyasini o'rganadi.

Zamonaviy ekologik monitoring texnologiyalari. So'nggi yillarda ekologik monitoring sohasida texnologik inqilob yuz berdi. Geografik axborot tizimlari (GIS), masofaviy zondlash, sun'iy intellekt (AI) va boshqa ilg'or texnologiyalar yordamida atrof-muhitni kuzatish, tahlil qilish va prognoz qilish imkoniyatlari sezilarli darajada oshdi.

GIS texnologiyalari yordamida hududlarning fazoviy va mavzuli ma'lumotlari yig'iladi, tahlil qilinadi va vizualizatsiya qilinadi. Bu orqali o'rmonlar, yaylovlar, suv havzalari va boshqa ekologik tizimlarning holati haqida batafsil ma'lumot olish mumkin.

GIS yordamida ekologik muammolarni aniqlash va ularni hal qilish uchun samarali strategiyalar ishlab chiqish mumkin.

Masofaviy zondlash texnologiyalari, xususan, sun'iy yo'ldosh tasvirlari va dronlar yordamida hududlarning yuqori aniqlikdagi tasvirlari olinadi. Bu orqali yer yuzasidagi o'zgarishlarni, masalan, o'rmonlarning kamayishi, yerlarning degradatsiyasi va suv resurslarining holatini kuzatish mumkin. Masofaviy zondlash yordamida ekologik o'zgarishlarni real vaqt rejimida aniqlash va monitoring qilish imkoniyati mavjud.

Asosiy qism

Kitob tumanining katta qismini shimoliy va sharqiy chegaralar bo'ylab cho'zilgan baland Hisor va Zarafshon tog'lari (4000 m) egallagan. Baland tog'lar tuman hududini sovuq havo oqimidan to'sib turgani uchun tuman iqlimi viloyatda eng mo'tadil. O'rtacha harorat yanvar da $0,8^{\circ}$, iyulniki 28° . Yiliga o'rtacha 545 mm yog'in tushadi. Yog'inning 85% bahor va qish fasllariga to'g'ri keladi. Tuman hududidan Qashqadaryoning irmoqlari — Kichikjar, Oqsuv, Jinnidaryo, Oqdaryo va Saginak daryosi oqib o'tadi.(1-rasm)

1-rasm



Tuproq'i Shahrizabz-Kitob botig'ida tipik bo'z, daryo bo'yida allyuvial bo'z, tog'larda qo'ng'ir tuproq. Efemer o'simliklar hamma joyda uchraydi. Suv bo'ylarida qamish, yulg'un o'sadi. Tog' yon bag'irlarida archa, bodom, do'lane, olma, tol, yong'oq, pista, zarang daraxtlari va xilma-xil butalar o'rmon hosil qilgan. Tog' yon bag'irlari

chorva mollari uchun yozgi yaylov. Tulki, bo‘ri, chiyabo‘ri, bo‘rsiq, ayiq, qobon, tog‘ echkisi, arhar; sudraluvchilar; kaklik, chil, bulbul va boshqa yashaydi.(2-rasm)

2-rasm



Hududda Kitob Davlat geologik qo‘riqxonasi ham mavjud bo‘lib, bu qo‘riqxona 1979-yilda O‘zbekiston Respublikasi hukumati qarori bilan zaminimizning geologik tarixi tabiiy-ilmiy yodgorliklarini nomoyon etadigan paleontologiya – stratigrafiya majmualarini qo‘riqlash va rejali o‘rganish, shuningdek tabiatni muxofaza qilish, aholining ekologik bilimini oshirish maqsadida tashkil qilingan. O‘zbekiston Respublikasi geologiya va mineral resurslar Davlat qo‘mitasi qaramog‘ida turadi. Qo‘riqxona hududi geografik jihatdan Zarafshon tog‘ining janubiy-g‘arbiy yonbag‘rida, ma‘muriy jihatdan esa Qashqadaryo viloyati Kitob tumanida joylashgan. Umumiy maydoni 3938 ga. Relefi tog‘li, yuqori qismi qoyalardan, pastki tomoni esa, tepaliklardan iborat. Dengiz sathidan balandligi 1300-2700 m. Qo‘riqxona hududini Obi-Safit, Xujaqo‘rg‘on, Zinjilbog‘, Novabog‘ va boshqa soylar chuqur kesib o‘tib, bu yerda go‘zal tabiatli har xil tog‘ daralarini hosil qilgan.(3-rasm)

3-rasm



Qo'riqxonaning tirik tabiat olami juda boy va xilma-xil. Hayvonot olami 168 tur umurtqali hayvonlardan iborat bo'lib, ulardan 13 turi O'zbekiston "Qizil kitob"iga kiritilgan.

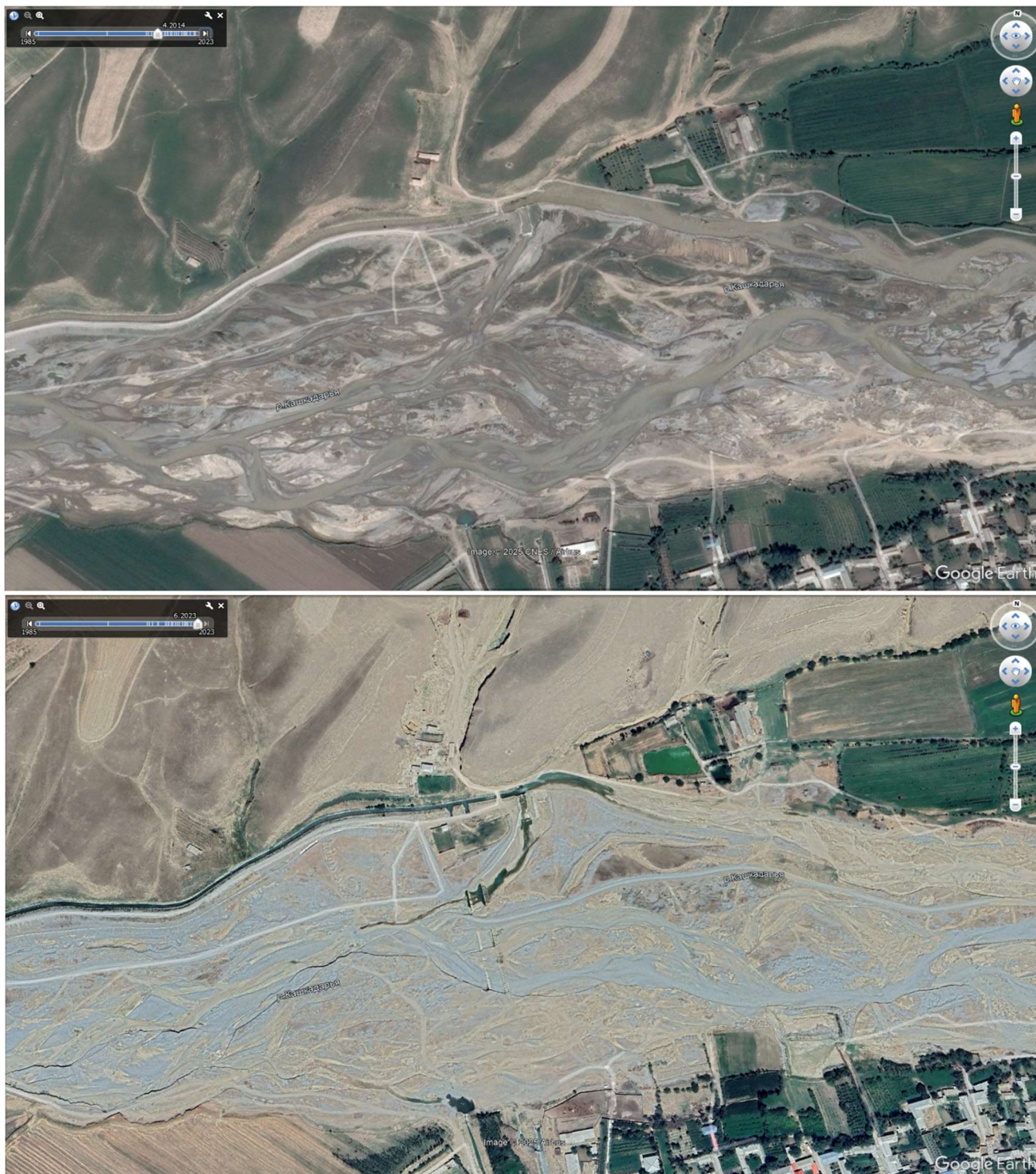
Kitob tumanida ekologik monitoring tizimlari mavjud bo'lsa-da, ular asosan an'anaviy usullarga asoslangan va texnologik jihatdan cheklangan. Masalan, havo sifatini o'lchash uchun oddiy stansiyalar ishlatiladi, ammo bu tizimlar real vaqt rejimida ma'lumot taqdim etishda samarali emas. GIS va masofaviy zondlash kabi zamonaviy texnologiyalar yordamida bu tizimlarni takomillashtirish kerak.

Tuman ekologik holatini baholash

Kitob tumani ekologik holati so'nggi yillarda jiddiy e'tiborni talab qilmoqda. Tumanning asosiy suv manbalari bo'lgan Qashqadaryo, Oqsuv, Jinnidaryo, Oqdaryo va Saginak daryolari, asosan, qor va yomg'ir suvlaridan to'yinadi. Biroq, so'nggi yillarda iqlim o'zgarishi, yog'ingarchilikning kamayishi va antropogen ta'sirlar natijasida bu daryolarning suvi sezilarli darajada kamaygan yoki ba'zi joylarda qurib qolgan.

Kitob tumani, Qashqadaryo viloyatining boshqa tumanlariga nisbatan Amudaryodan suv oluvchi Talimarjon suv omboridan ancha uzoqda joylashgan. Shu sababli, ushbu daryolar tumanning qishloq xo'jaligi yerlarini suv bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Daryolarning suvi kamayishi natijasida qishloq xo'jaligi yerlarida sug'orish muammolari yuzaga kelmoqda. Bu holat, ayniqsa, yoz oylarida ekinlarning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shuningdek, daryolarning ifloslanishi va tabiiy yashash muhitining buzilishi biologik xilma-xillikning kamayishiga olib kelmoqda.



Buni yaqqol misoli sifatida ushbu “Google Earth”dan olindan suratlar orqali ham ko’rishimiz mumkun. Bunda Qashqadaryo daryosini 2014-yildagi va 2024-yildagi holati tasvirlangan. Ko’rinib turibdiki 2014-yilga nisbatan daryo suvi ancha kamaygan. Daryo 2024-yilga kelib zo’rg’a Anxor-2 kanalini suv bilan taminlab turibdi holos.(4-rasm)

Shunga uxshash holatni Saginak daryosi misolida ham ko’rsak bo’ladi. Saginak daryosi o’zining tabiiy suv manbalari – asosan yomg’ir va qor suvlaridan, shuningdek, tog’lardan oqib tushadigan buloq suvlaridan oziqlanib kelgan muhim daryolardan biri

hisoblanadi. U uzoq yillar davomida Kitob tumanidagi Makrid, Yuqori-Ayoqchi, Chimboy, Saroy hamda Safarcha mahalla fuqarolar yig'inlari hududida joylashgan qishloq xo'jaligi yerlarini sug'orish tizimi orqali suv bilan ta'minlab kelgan. Ushbu daryo ushbu hududlarda dehqonchilik va bog'dorchilikni rivojlantirishda, aholi farovonligini ta'minlashda muhim rol o'ynagan.

5-rasm



Ammo so'nggi yillarda iqlim o'zgarishlari, yog'ingarchilikning keskin kamayishi, bahor faslidagi qorlarning tez erishi va buloq suvlari darajasining pasayib borishi natijasida Saginak daryosining suvi tobora kamayib bordi. Suv manbalarining tabiiy ravishda kamayishi bilan birga, inson omili – ya'ni suv resurslaridan samarasiz foydalanish, noratsional sug'orish tizimlari, daryo havzasida olib borilgan noto'g'ri meliorativ ishlar ham ushbu holatni yanada keskinlashtirdi.

Bugungi kunga kelib, afsuski, Saginak daryosi butunlay qurib qolgan. Bu esa nafaqat qishloq xo'jaligi faoliyatiga, balki mahalliy aholining kundalik turmush tarziga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Daryo atrofidagi yerlar qurib, unumdorligi pasayib ketdi. Sug'orilmay qolgan dalalarda hosildorlik kamayib, dehqonchilik bilan shug'ullanuvchi fuqarolarning daromadi sezilarli darajada qisqardi. Bundan tashqari, bu holat ekologik muvozanatga ham salbiy ta'sir ko'rsatmoqda — daryo bo'yidagi o'simlik va hayvonot dunyosi yo'qolib bormoqda, tuproqning sho'rlanish darajasi oshmoqda.

Bu muammoni aksi sifatida tepadagi rasmda Saginak daryosi daryosini 2014-yildagi va 2024-yildagi holati tasvirlangan.

Shuningdek, aholining toza ichimlik suvi bilan ta'minlanishida ham muammolar yuzaga kelmoqda. Ilgari daryo orqali to'ldiriladigan quduqlar va ariqlar hozirda qurib qolgan, natijada ichimlik suvi tanqisligi kuzatilmoqda.

Saginak daryosining qurib borishi mahalliy hokimiyat, mutasaddi tashkilotlar va aholini jiddiy tashvishga solmoqda. Vaziyatni barqarorlashtirish uchun ekologik tiklash, suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish, buloqlarni saqlab qolish va suv resurslaridan oqilona foydalanishga oid chora-tadbirlarni ko'rish zarur.

Tuman ekologik holatini yaxshilash uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish.

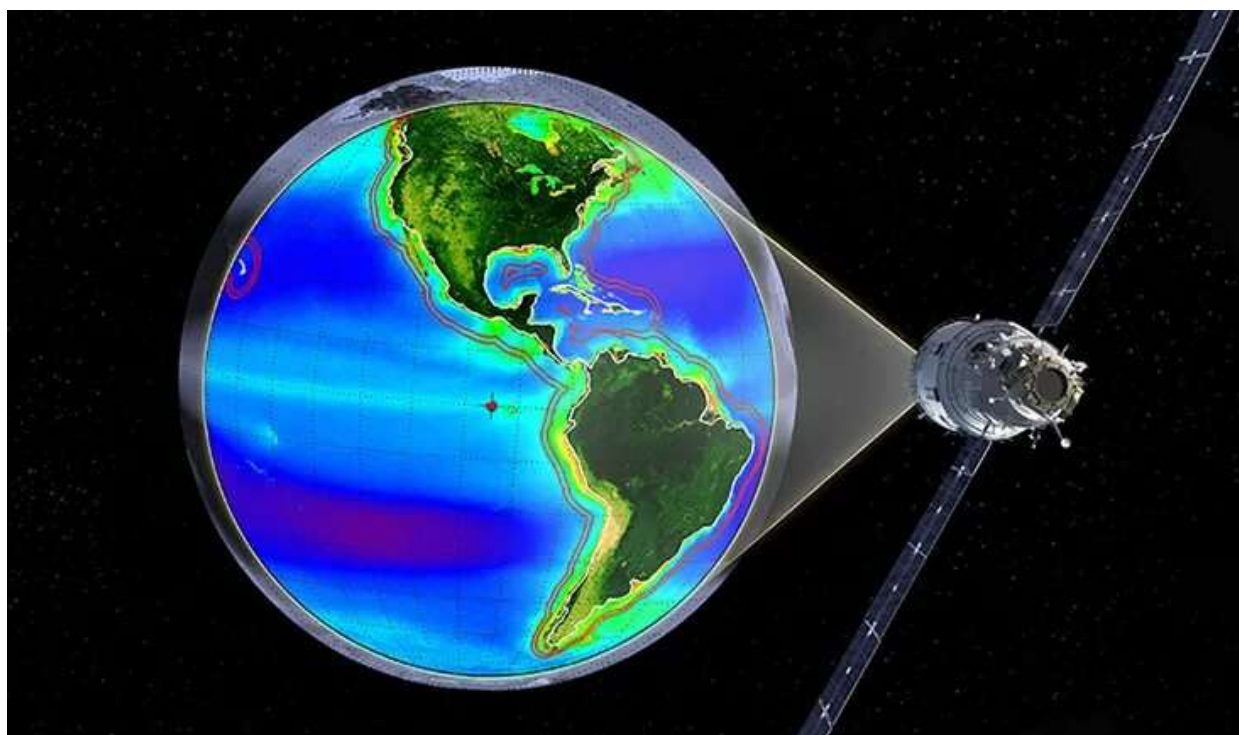
Kitob tumanida daryolarning qurib borishi, o'simlik va hayvonot dunyosining kamayishi, tuproqning eroziyaga uchrashi, havoning ifloslanishi kabi ekologik xavflarni bartaraf etishda faqat an'anaviy yondashuvlar yetarli emasligi aniq. Faqat zamonaviy texnologiyalar — bu sun'iy intellekt, masofaviy zondlash, GIS, aqlli monitoring tizimlari, suv tejovchi innovatsion uslublar, ekologik xavfsizlik bo'yicha raqamli tizimlar orqali bu muammolarga barqaror yechim topish mumkin. Bu texnologiyalar yordamida nafaqat bugungi muammolarni hal qilish, balki kelajak avlodlar uchun sog'lom va barqaror tabiiy muhitni ta'minlash mumkin. Kitob tumani uchun bu strategik yo'nalish hisoblanib, uni amalga oshirish faqatgina texnologik emas, balki siyosiy, ijtimoiy va madaniy yondashuvlarni ham o'z ichiga olgan kompleks yondashuvni talab etadi.

Zamonaviy texnologiyalar — bu sun'iy intellekt, masofaviy zondlash, GIS, aqlli monitoring tizimlari, suv tejovchi innovatsion uslublar, ekologik xavfsizlik bo'yicha

raqamli tizimlar orqali bu muammolarga barqaror yechim topish mumkin. Bunday texnologiyalar nafaqat mavjud ekologik muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish imkonini beradi, balki ularning sabablarini chuqur tahlil qilish, bashorat qilish, hamda jarayonlarni real vaqt rejimida nazorat qilish imkoniyatini ham yaratadi. Masalan, sun'iy intellekt yordamida daryo suv sathidagi o'zgarishlar, yerosti suvlari harakati, yog'ingarchilik dinamikasi va hatto o'simliklar salomatligi algoritmlar orqali aniqlanadi va oldindan ogohlantirishlar beriladi. Bu esa suv tanqisligining oldini olish, qurg'oqchilikdan xavfsizlantirish, hosildorlikni saqlab qolish va aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash kabi muhim ijtimoiy muammolarni yechishga xizmat qiladi.

Masofaviy zondlash texnologiyalari esa sun'iy yo'ldoshlar yoki dronlar orqali yer yuzasidagi o'zgarishlarni aniq ko'rsatadi.

6-rasm



Qishloq xo'jaligi yerlarining namligi, sho'rlanish darajasi, o'rmonlar maydonining kamayishi, daryolar oqimining yo'nalishi va intensivligi, daryo havzalari bo'ylab noto'g'ri yer ishlovlari, ekologik xavf zonalari kabi ma'lumotlar har hafta yoki hatto har kuni yangilanib borilishi mumkin. GIS texnologiyalari bilan birga qo'llanilganda esa bu ma'lumotlar interaktiv xaritalar ko'rinishida taqdim etilib, ekologik muammolar hududiy kesimda tahlil qilinadi, tahlillarga asoslangan qarorlar esa aniq ma'lumotlarga asoslanadi, ya'ni "ko'r-ko'rona" emas.(6-rasm)

Shuningdek, aqlli monitoring tizimlari, masalan, suv, havo va tuproq holatini real vaqt rejimida o'lchovchi IoT asosidagi sensorlar orqali doimiy nazoratda ushlab turish mumkin. Bu texnologiyalar orqali har qanday o'zgarish — masalan, suvning ifloslanishi, havo sifati yomonlashuvi, tuproqdagi pH darajasining buzilishi — avtomatik tarzda aniqlanadi va markaziy boshqaruv tizimiga yuboriladi. Natijada

ekologik xavflarga tezkor javob berish, muammolar chuqurlashmasdan turib chora ko‘rish imkonini yaratiladi.

Suv tejovchi texnologiyalar esa Kitob tumanidagi qishloq xo‘jaligi uchun hayotiy ahamiyatga ega. Tomchilatib sug‘orish, yomg‘ir suvidan foydalanish tizimlari, quyosh energiyasi orqali ishlaydigan nasoslar, yopiq suv aylanish tizimlari — bularning barchasi suv resurslarini tejash, ayniqsa yozgi qurg‘oqchilik davrida hosildorlikni saqlab qolish uchun zarur. Bu texnologiyalar orqali suv resurslaridan 30–50% gacha tejaladi, bu esa suv kamayib borayotgan sharoitda o‘ta dolzarb.

Raqamli tizimlar asosidagi ekologik xavfsizlik strategiyalari esa har bir ekologik ko‘rsatkichni yagona platformada to‘plab, monitoring, tahlil va prognoz qilish orqali holatni nazorat ostiga olish imkonini beradi. Aholi bilan bevosita muloqotda bo‘lish, ularning ekologik xatti-harakatlarini shakllantirish, ochiq ma‘lumotlar orqali ishonchli ekotizim yaratish va fuqarolarni bu jarayonlarga jalb etish — bularning barchasi raqamli boshqaruv mexanizmlari orqali amalga oshiriladi.

Bu texnologiyalar yordamida nafaqat bugungi ekologik muammolarni hal qilish, balki uzoq muddatli istiqbolda ham sog‘lom va barqaror tabiiy muhitni saqlab qolish mumkin. Kelajak avlodlar uchun yashashga yaroqli muhit yaratish, tabiiy boyliklarni asrash va ulardan oqilona foydalanishni o‘rganish zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali amalga oshiriladi. Kitob tumani uchun bu yo‘nalish nafaqat ekologik ahamiyatga ega, balki strategik jihatdan muhimdir. Ushbu yondashuv faqat texnologik innovatsiyalar bilan cheklanmasdan, ayni paytda siyosiy iroda, jamiyatdagi ekologik madaniyatni oshirish, fuqarolik jamiyatini jalb qilish, ta‘lim va ijtimoiy sohadagi o‘zgarishlarni ham qamrab olgan kompleks, tizimli, barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida amalga oshirilishi lozim. Faqat shunda ekologik izdan chiqayotgan hududni sog‘lom ekotizimga aylantirish, suv, havo, tuproq kabi hayot manbalarini saqlab qolish mumkin bo‘ladi.

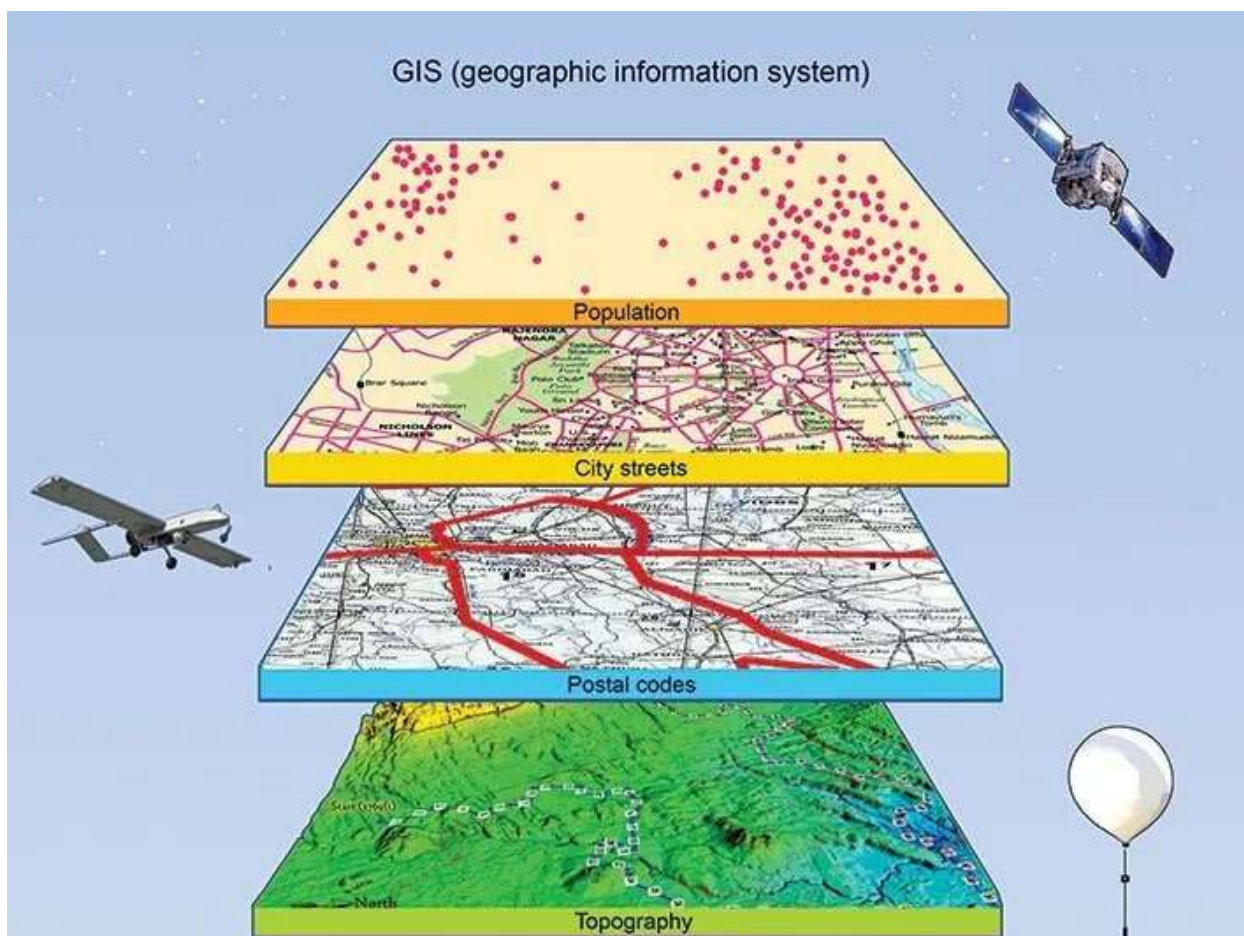
Bunday kompleks va texnologik asoslangan yondashuvlar Kitob tumani kabi tabiiy resurslari cheklangan, lekin ekologik ahamiyati katta bo‘lgan hududlar uchun ayniqsa muhimdir. Kitobda daryolarning qurib borishi, yer unumdorligining pasayishi, biologik xilma-xillikning yo‘qolishi nafaqat tabiiy omillar, balki inson faoliyati bilan ham bog‘liq. Shu sababli, ekologik muammolarga yechim izlashda aholining ham ishtiroki muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy texnologiyalar orqali aholini ekologik jarayonlarga jalb qilish ham osonlashadi. Masalan, mobil ilovalar orqali har bir fuqaro daryolar holatini, havoning sifati, chiqindilarning to‘g‘ri yig‘ilishi bo‘yicha ma‘lumot bera oladi yoki ogohlantirishlar oladi. Bu orqali fuqarolarning ekologik mas‘uliyat hissi kuchayadi.

Bundan tashqari, ta‘lim muassasalarida sun‘iy intellekt, GIS, ekologik monitoring kabi texnologiyalar asosida o‘quv dasturlarini joriy qilish, yoshlarda ekologik savodxonlikni oshiradi.(7-rasm). Yoshlarga ekotexnologiyalarni o‘rgatish,

ularga atrof-muhit holatini tahlil qilish, xulosa chiqarish va tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradigan platformalar yaratish kelajakda mahalliy mutaxassislar bazasini shakllantirishda asosiy omil bo'ladi.

Shu bilan birga, Kitob tumanida ekologik innovatsiyalarni qo'llash orqali iqtisodiy rivojlanish ham ta'minlanadi. Masalan, "yashil" texnologiyalar asosida ishlab chiqarish, ekologik turizm, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish (quyosh panellari, kichik gidroinshootlar) orqali yangi ish o'rinlari yaratiladi. Bu esa aholining farovonligini oshiradi, ekologik barqarorlik va iqtisodiy mustahkamlik o'rtasida muvozanat hosil qiladi.

7-rasm



Yana bir muhim jihat — ekologik boshqaruv tizimini raqamlashtirish. Bu, ya'ni ekologik qarorlar qabul qilinishining shaffof, aniq va tezkor bo'lishi, davlat tashkilotlari va fuqarolar o'rtasidagi ishonchni mustahkamlashga xizmat qiladi. Masalan, daryolar suvi holati, o'rmon kesilishi, chiqindilar miqdori va joylashuvi haqidagi real vaqt rejimidagi ochiq ma'lumotlar portali yaratilib, bu orqali ekologik muammolarni kechikmasdan aniqlab, ularni bartaraf etish yo'llari taklif etiladi.

Bu raqamli yondashuvlar esa sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish tizimlarini shakllantirishga olib keladi. Har bir daryo, har bir o'rmon, har bir dalaning ekologik holati bo'yicha risk darajasi, muhim xulosa va tavsiyalar

avtomatik tarzda ishlab chiqiladi va tegishli tashkilotlarga uzatiladi. Bu esa mahalliy hokimiyatga aniq va samarali siyosat yuritish imkonini beradi.

Yuqoridagi barcha texnologik yondashuvlar yagona muhim g'oyaga — Kitob tumanining tabiiy boyliklarini asrash, ekologik muvozanatni tiklash va kelajak avlodlarga sog'lom hayot tarzini qoldirishga xizmat qiladi. Bu nafaqat ekologik, balki insoniy mas'uliyatdir. Shuning uchun bu ishlarni amalga oshirishda davlat organlari, fuqarolik jamiyati, ta'lim muassasalari, tadbirkorlik subyektlari va har bir fuqaroning o'z hissasini qo'shishi muhim. Har bir tomchi suvni asrash, har bir daraxtni saqlash, har bir qadamda tabiiy muhitga e'tibor bilan qarash orqali biz Kitob tumanining ekologik kelajagini saqlab qolamiz. Bu nafaqat texnologiya, balki madaniyat, tafakkur va yashash tarzining yangi bosqichidir. Zamonaviy texnologiyalar bunga vosita, ammo insoniy qadriyatlar, tabiatga mehr va ongli munosabat esa bu jarayonning yuragi bo'lishi kerak.

Xulosa

Kitob tumani ekologik holatini chuqur tahlil qilish va mavjud muammolarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, hududning tabiiy boyliklari – ayniqsa suv resurslari, o'simlik va hayvonot dunyosi – bugungi kunda jiddiy xavf ostida turibdi. Daryolarning qurib borishi, yog'ingarchilik miqdorining kamayishi, biologik xilma-xillikning pasayishi, tuproq unumdorligining yomonlashuvi, ichimlik suvi tanqisligi va boshqa ekologik muammolar hududdagi iqlim o'zgarishlari va inson faoliyatining bevosita natijasidir. Bu holat nafaqat atrof-muhitga, balki mahalliy aholi hayoti, sog'lig'i, daromadi va yashash sifati uchun ham katta xavf tug'dirmoqda.

An'anaviy monitoring va nazorat usullari zamonaviy muammolarga javob bera olmayapti. Shu bois ekologik inqirozni yumshatish va kelajakda bunday holatlarga yo'l qo'ymaslik uchun sun'iy intellekt, GIS, masofaviy zondlash, aqlli monitoring tizimlari, suv tejovchi texnologiyalar, raqamli boshqaruv tizimlari kabi ilg'or yondashuvlar zarur. Bunday texnologiyalar yordamida real vaqt rejimida ekologik vaziyatni kuzatish, muammolarni tez aniqlash, samarali va ilmiy asoslangan chora-tadbirlar ko'rish mumkin bo'ladi.

Zamonaviy texnologiyalar nafaqat muammolarni aniqlash, balki ularni bartaraf etishda ham strategik yechim hisoblanadi. Shu bilan birga, bu jarayonda aholi ishtiroki, ekologik ta'lim, yoshlarning faolligi, davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlik muhim rol o'ynaydi. Mahalliy aholining ekologik ongini oshirish, ularni texnologik vositalar orqali jarayonga jalb qilish Kitob tumanida barqaror va sog'lom muhit yaratishning kalitidir.

Xulosa qilib aytganda, Kitob tumanida ekologik barqarorlikka erishish uchun yondashuv faqat texnologik emas, balki ijtimoiy, madaniy va siyosiy birlikda amalga oshirilishi lozim. Bu esa har bir fuqaroning, har bir tashkilotning, butun jamiyatning

ekologik mas'uliyatini o'z zimmasiga olishi, zamonaviy texnologiyalarni ongli va samarali qo'llashi orqali amalga oshadi. Tabiatni asrash, uni tiklash va uni avlodlarga sog'lom holatda topshirish barchamizning umumiy vazifamizdir.

5. Foydalanilgan manbalar

1. Fatima Zahra Bassine va boshqalar (2023). Recent applications of machine learning, remote sensing, and IoT approaches in yield prediction: a critical review. arXiv. <https://ui.adsabs.harvard.edu/>
2. Djalilova A. A. va Reymov P. R. (2023) – Qishloq xo'jaligi agrolandshaftlarini tadqiqot qilishda masofadan zondlash va GIS texnologiyalarining o'rni. Pedagoglar jurnali. <https://pedagoglar.uz/>
3. Sulaymonov J. (2023) – Masofaviy zondlash, GIS va GPS texnologiyalarini gidrologik modellashtirish bilan integratsiyalash. Yosh Tadqiqotchi jurnali. <https://2ndsun.uz/>
4. Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish asoslari (P. Sultonov, B. Ahmedov, 2004) <https://uzsmart.uz/>
5. Meliboyeva F.S., Po'latova R.A. "Ekologik ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalarni o'rni" <https://tadqiqotlar.uz/>
6. Sulaymonov J.N., Sherqulov S. "Yer monitoringini yuritishda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning afzalliklari" <https://bestpublication.org/>
7. Maxkamov I. "Suv resurslaridan foydalanishda zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish-davr talabi" <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>
8. S.S. SAYYIDQOSIMOV "Geoaxborot tizimlar texnologiyasi"(2011) <http://ilmiy.bmti.uz/>
9. Telegram @pic bot <https://telegram.me/pic>

Bog'lanish uchun:

Abdivaliyev Sardor Abdivasi o'g'li- Toshkent shahri, Yunusobod tumani, Osiyo ko'chasi 30.

Tel.: +998972621012

Telegram: @Zarbdor13

e.mail: sardorabdivaliyev34@gmail.com.