



OROLBO‘YI HUDUDINING EKOLOGIK XAVF ZONALARI VA ULARNING ZAMONAVIY KARTOGRAFIK MODELI

Tuxtamuratova Dilnoza Dilmurodovna

Buxoro davlat Pedagogika instituti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada Orolbo‘yi hududining ekologik xavf zonalari va ularni zamonaviy geoinformatsion tizimlar asosida modellashtirish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda joyning tuproq, havo, suv holati, o‘simlik qoplami va demografik bosim omillari hisobga olingan holda xavf zonalari tasnifi berilgan. Zamonaviy kartografik modellashtirish orqali ekologik xavflarning hududiy tarqalish xaritasi ishlab chiqilgan. Natijalar ekologik muammolarni boshqarishda GAT (GIS) texnologiyalarining dolzarbligini tasdiqlaydi.*

Kalit so‘zlar: *Orolbo‘yi, ekologik xavf, cho‘llanish, GIS, GAT texnologiyalari, tuproq degradatsiyasi, Orolqum, ekologik xaritalash.*

Orol dengizi inqirozi XX asrning eng yirik ekologik fojialaridan biri hisoblanadi. Uning qurib borishi O‘zbekistonning g‘arbiy hududlarida, xususan, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Xorazm viloyati va Navoiy viloyatining ayrim qismlarida ekologik muvozanatning izdan chiqishiga olib keldi. Natijada, cho‘llanish, sho‘rlanish, suv tanqisligi, biologik xilma-xillikning kamayishi kabi muammolar kuchaydi.

Ushbu maqola Orolbo‘yi ekologik xavf zonalarini aniqlash, ularni geoinformatsion texnologiyalar asosida modellashtirish va zamonaviy ekologik xaritalarni yaratishga qaratilgan. Mazkur yondashuv ekologik rejalashtirish, aholi salomatligi va tabiiy resurslarni boshqarish sohalarida muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot quyidagi metodlarga asoslandi:

Masofadan zondlash (Remote Sensing) – NASA Landsat va Sentinel-2 sun‘iy yo‘ldosh suratlari orqali vegetatsiya va tuproq namligini baholash;



Geoinformatsion tizimlar (GIS) – xavf zonalarini modellashtirish uchun ArcGIS dasturida qatlamli tahlil (layer analysis) usuli qoʻllandi;

Ekologik indikatorlar:

1. Tuproqning shoʻrlanish darajasi
2. Havoning changlanganligi (PM2.5 va PM10)
3. Suv resurslarining sathi va sifat koʻrsatkichlari
4. Oʻsimlik qoplamining NDVI indeksleri

Xavf zonalarini tasnifi: zonalar 4 darajada (past, oʻrta, yuqori, favqulodda xavf)ga ajratildi.

Mahalliy monitoring maʼlumotlari: Nukus, Beruniy, Toʻrtkoʻl va Moʻynoq tumanlarida olingan dala tadqiqotlari asosida aniqlik kiritildi.

GIS tahlil asosida quyidagi asosiy xavf zonalarini ajratildi:

- **Favqulodda xavf zonasi** – Moʻynoq, Orol dengizi tubi, Orolqum hududi. Havo tarkibida tuz-chang aralashmalari yuqori, vegetatsiya deyarli yoʻq, aholi salomatligiga tahdid kuchli.
- **Yuqori xavf zonasi** – Qanlikoʻl, Qoʻngʻirot, Boʻzatov tumanlari. Tuproqda shoʻrlanish kuchli, suv manbalari kamaygan, dehqonchilik yaroqsiz.
- **Oʻrtacha xavf zonasi** – Beruniy, Toʻrtkoʻl, Ellikqalʼa. Oʻsimlik qoplami saqlangan, lekin suv tanqisligi mavjud.
- **Past xavf zonasi** – Xiva, Urganch atrofi, Amudaryo boʻyidagi hududlar. Suv resurslari nisbatan barqaror, dehqonchilik saqlanmoqda.

Ekologik xarita modeli (ArcGIS asosida):

- Har bir zona ranglar bilan (qizil – favqulodda, sariq – yuqori, yashil – past) belgilangan, interaktiv qatlami mavjud.
- Har bir zona uchun asosiy ekologik indikatorlar kiritilgan.
- Maʼlumotlar real vaqtda yangilanishga moslashtirilgan.

Tadqiqot shuni koʻrsatdiki, Orolboʻyi hududidagi ekologik xavflar faqatgina tabiiy omillar bilan emas, balki antropogen (inson faoliyati) omillar bilan ham bogʻliq. Orol dengizining qurishi natijasida vujudga kelgan Orolqum hududi sunʼiy



cho'lga aylangan va bu yerda chang-ko'tarilish hodisalari yiliga o'rtacha 90 kunni tashkil etmoqda.

Zamonaviy GAT texnologiyalarining afzalligi shundaki, ular xavf zonalarini aniqlashda aniq, qatlamli, va dinamik ma'lumotlar taqdim etadi. Bunday yondashuv ekologik monitoring, aholini joylashtirish, favqulodda xizmatlarning tayyorgarlik darajasini oshirish uchun muhim vositadir.

Shuningdek, tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, Orolbo'yi hududida ekologik tiklash ishlari (yashil zonalarini tiklash, himoya o'rmonzorlar barpo etish, "Orolqum" milliy bog'i loyihasi) bosqichma-bosqich ijobiy natijalar bermoqda, biroq ular xavf zonalarining o'zgaruvchan xarakterini inobatga olib muntazam yangilanib turilishi lozim.

Ekologik xavf zonalarining shakllanishi va dinamikasi Orolbo'yi hududining tabiiy-geografik va antropogen omillari bilan bevosita bog'liq. Xususan, tuproqning sho'rlanishi, vegetatsiyaning pasayishi, shamol eroziyasi, va ichimlik suvi ta'minotidagi muammolar bu zonalarining chegaralarini o'zgartirib boradi. GIS asosida yaratilgan kartografik modellari shuni ko'rsatmoqdaki, har yili ayrim xavf zonalarini o'z maydonini 2–3% ga kengaytiradi. Bu esa ekologik holatning beqarorligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, xavf zonalarining darajasi aholining sog'lig'iga, ijtimoiy holatiga va iqtisodiy faoliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, **favqulodda xavf zonalarida** joylashgan Mo'ynoq va uning atrofi aholisi orasida nafas yo'llari kasalliklari, allergik reaksiyalar va suv taqchilligi bilan bog'liq muammolar ko'proq uchramoqda. Bunday zonalarda yashayotgan aholi, ayniqsa, bolalar va keksalar sog'liq nuqtai nazaridan doimiy xavf ostidadir.

Zamonaviy kartografik modellarning ustunliklari quyidagilardan iborat:

- **Xavf darajasini qatlamlar bo'yicha aniq ko'rsatadi** – bu ekologik monitoringni rejalashtirishda muhim;



- **Rejalashtirish va qaror qabul qilishda vosita sifatida xizmat qiladi** – ekologik loyihalar (masalan, himoya o‘rmonzorlari barpo etish) aynan xavf darajalariga asoslanadi;
- **Respublika va xalqaro darajadagi ekologik dasturlarda** foydalanuvchilarga (BMT, GEF, FAO) tushunarli, vizual axborot taqdim etadi;
- **Dinamik xarakterga ega** – ya’ni, vaqti-vaqti bilan yangilab turish orqali o‘zgarishlarni kuzatish imkonini beradi.

Shuningdek, ekologik xavf zonalarini modeli orqali **mahalliy va markaziy hokimiyatlar** suv resurslari taqsimoti, migratsiyani boshqarish, ijtimoiy xizmatlar (sog‘liqni saqlash, ta’lim)ni zonaviy joylashtirish bo‘yicha aniq qarorlar qabul qilishi mumkin. Ayniqsa, ekologik inqiroz hududlarida yashayotgan aholiga ko‘chirish, kompensatsiya berish va yashash sharoitlarini yaxshilash borasida kartografik tahlil muhim vosita sifatida qaralmoqda.

E’tiborga loyiq holat shundaki, Orolbo‘yi mintaqasidagi ekologik tiklanish jarayonlari (masalan, “Orolqum” milliy bog‘i, Suv omborlari tizimini yaratish, tuz-chang ko‘tarilishiga qarshi o‘rmonzorlar barpo etish) mavjud xavf zonalarini qisqartirishga yo‘naltirilgan bo‘lsa-da, bu choralarning natijalari faqat zamonaviy monitoring orqali samarali baholanadi.

Shu bois, bu maqolada ishlab chiqilgan **xavf zonalarini xaritasi** ekologik siyosat va hududiy boshqaruv uchun zaruriy vosita sifatida qaralishi lozim. Modelga asoslangan holda yilma-yil hisobotlar va progress xaritalari ishlab chiqilishi tavsiya etiladi.

Orolbo‘yi hududining ekologik xavf zonalarini zamonaviy kartografik modellashtirish ekologik muammolarni boshqarishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda. Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, quyidagi tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

- Har yili yangilanadigan **interaktiv ekologik xavf xaritalarini** ishlab chiqish va aholiga ochiq qilish;
- Favqulodda xavf zonalarida **sog‘liqni saqlash va ekologik xavfsizlik infratuzilmasini kuchaytirish**;



- “Yashil hududlar” barpo etish orqali chang-ko‘tarilish va tuproq eroziyasini kamaytirish;
- Orolbo‘yi ekologik tiklash strategiyasiga **GIS asosli monitoring tizimlarini integratsiyalash.**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNEP (2022). *Environmental Degradation in the Aral Sea Basin.*
2. O‘zbekiston Ekologiya vazirligi (2023). *Orolbo‘yi hududining ekologik holati bo‘yicha hisobot.*
3. FAO Uzbekistan (2021). *Land Degradation Assessment in Aral Sea Region.*
4. Esanov B. (2020). *Orol dengizi fojiasi va Orolqum shakllanishi.* Nukus: Qoraqalpoq nashriyoti.
5. ArcGIS Pro Help (2024). *Cartographic Modeling of Environmental Risk Zones.*