Холов Ёкуб Давронович
доцент кафедры экологии, географии и основ медицины
Бухарского государственного университета
Ярашова Дилшода Ахтамовна
преподаватель кафедры экологии, географии и основ медицины
Бухарского государственного университета

ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПУСТЫННО-ОАЗИСНЫХ ЛАНДШАФТОВ НИЖНЕГО ЗАРАФШАНА (НА ПРИМЕРЕ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы географической оценки многолетней динамики изменений пустынно-оазисных ландшафтов Нижнего Зарафшана, расположенных на территории Бухарской области, под воздействием природных и антропогенных факторов. В ходе исследования проанализированы природно-географические условия территории, климатические особенности, использование водных ресурсов, орошаемое земледелие, засоление почв, изменения растительного покрова, процессы опустынивания и антропогенная нагрузка как основные факторы, определяющие трансформацию ландшафтов. Результаты исследования могут быть использованы для комплексной оценки природной и антропогенной трансформации территории, рационального использования ландшафтных ресурсов, а также совершенствования системы геоэкологического мониторинга.

Ключевые слова: Нижний Зарафшан, Бухарская область, пустынно-оазисные ландшафты, трансформация ландшафтов, природные факторы, антропогенные факторы, опустынивание, засоление.

Xolov Yoqub Davronovich
Buxoro Davlat Universiteti

Ekologiya, geografiya va tibbiyot asoslari kafedrasi dotsenti
Yarashova Dilshoda Axtam qizi
Buxoro Davlat Universiteti
Ekologiya, geografiya va tibbiyot asoslari kafedrasi o'qituvchisi

QUYI ZARAFSHON CHO'L-VOHA LANDSHAFTLARINING TABIIY - ANTROPOGEN TRANSFORMATSIYASI HAMDA GEOEKOLOGIK HOLATINI BAHOLASH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)

Annotatsiya: Mazkur maqolada Buxoro viloyati hududida joylashgan Quyi Zarafshon cho'l–voha landshaftlarining tabiiy va antropogen omillar ta'sirida ko'p yillik o'zgarish dinamikasini geografik jihatdan baholash masalalari yoritilgan. Tadqiqotda hududning tabiiy-geografik sharoiti, iqlimiy xususiyatlari, suv resurslaridan foydalanish, sug'oriladigan dehqonchilik, tuproq sho'rlanishi, o'simlik qoplamining o'zgarishi, cho'llanish va antropogen bosim landshaftlarning transformatsiyasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida tahlil qilindi. Tadqiqot natijalarini hududning tabiiy va antropogen transformatsiyasini kompleks baholash, landshaftlardan oqilona foydalanish hamda geoekologik monitoringni takomillashtirishda qo'llash mumkin.

Kalit so'zlar: Quyi Zarafshon, Buxoro viloyati, cho'l–voha landshaftlari, landshaft transformatsiyasi, tabiiy omillar, antropogen omillar, cho'llanish, sho'rlanish.

KIRISH

Quyi Zarafshon hududi tabiiy sharoitining o'ziga xosligi, chol va voha landshaftlarining tutashligi, sug'orma dehqonchilikning rivojlanganligi, suv resurslaridan foydalanish, aholi va xo'jalik faoliyatining kuchayishi natijasida landshaftlarning tabiiy holati va funksional xususiyatlarida sezilarli o'zgarishlar yuz bermoqda. Hududda tabiiy cho'l landshaftlari bilan sug'oriladigan voha landshaftlari o'rtasidagi o'zaro munosabat, voha maydonlarining o'zgarishi,

tabiiy o‘simlik qoplamining transformatsiyasi, tuproq sho‘rlanishi, cho‘llanish va boshqa jarayonlarni makon va vaqt nuqtayi nazaridan kompleks tadqiq etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanib kelinmoqda. Quyi Zarafshon hududi Markaziy Osiyoning arid tabiiy geografik sharoitida shakllangan, tabiiy cho‘l landshaftlari bilan sug‘oriladigan voha landshaftlari o‘zaro tutashib ketgan murakkab hududlardan biridir. Hududning tabiiy-geografik xususiyatlari, suv resurslaridan foydalanish darajasi va uzoq vaqt davomida shakllangan sug‘orma dehqonchilik tizimi landshaftlarning tabiiy rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan.

Buxoro viloyati sharoitida yog‘in miqdorining kamligi va qurg‘oqchil iqlim sug‘orma dehqonchilikning rivojlanishini taqozo etgan. Shu bilan birga, sug‘orish tizimlarining kengayishi, yerlarning qishloq xo‘jaligida intensiv foydalanilishi, tabiiy landshaftlarga antropogen yukning ortishi, sizot suvlari sathining o‘zgarishi va tuproqlarda tuzlarning to‘planishi voha landshaftlarining tabiiy komponentlariga ta’sir ko‘rsatgan.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Zamonaviy tadqiqotlarda Buxoro viloyati sug‘oriladigan yerlarida sho‘rlanish va meliorativ holat masalalari ham bugungi kunda alohida qayd etib borilmoqda. Quyi Zarafshon bo‘yicha mavjud tadqiqotlar ham mavzuning ilmiy ahamiyatini ko‘rsatadi. Jumladan, Samyayevning tadqiqoti ishida Quyi Zarafshon agrolandshaftlarining ekologik holati va ularni xaritalashtirish masalalari o‘rganilgan. Juraevning ilmiy tadqiqotida esa Quyi Zarafshon landshaftlarining cho‘llanish jarayonlarini geofazoviy texnologiyalar asosida baholash va kartalashtirish amalga oshirilgan. Tadqiqotda 1990–2020-yillar oralig‘ida NDVI, TGSI va yer yuzasi albedosi kabi ko‘rsatkichlar asosida kartalar ishlab chiqilgan.[2] Bundan tashqari, landshaftlarda tabiiy holatni optimallashtirishning nazariy, metodologik va metodik asoslari I.P. Gerasimov (1985), V.B.Sochava (1978), V.S. Preobrajenskiy (1980),

A.G. Isachenko (1980), I.F. Reymers (1990), N.A. Solnsev (2001), F.N. Milkov (1981), I.I. Mamay (1997), N.F. Glazovskiy (2003), V.A. Nikolayev (2000), K.N. D'yakonov(2005), V.S. Kasimov (2005) A.I. Chursin (2016), O.N. Trapeznikova (2016) va boshqa olimlarning ilmiy ishlari asosida bayon qilingan. Ushbu tadqiqotlarda ekologik muammolar yechimida geografik yondashuvning ekologik yondashuvga nisbatan ko'p qirraliligi, keng qamrovligi hamda tabiat komponentlarining o'zaro bog'liqlik va aloqadorlikda chuqur tahlil qilinishi atroflicha yoritilgan. O'zbekiston Respublikasi voha geosistemalarida tabiiy va antropogen holat tahlili A.A. Abdulqosimov va boshq. (2004), L. Alibekov (2004), N.I. Sabitova, O.Sh. Ro'ziqulova (2006), A. O'razboyev (2004), P. Baratov (1971), I.K. Nazarov (1992), N.K. Komilova, A.S. Soliyev (20 05), A.N. Nig'matov (2006), O.R. Raxmatullayev (2018), A.B. Rasulov (2019), K.M. Boymirzayev (2020), M.G. Nazarov (2020) va boshqa olimlarning tadqiqotlarida o'z ifodasini topgan.[2]

Quyi Zarafshon qadimdan sug'orma dehqonchilik markazlaridan biri bo'lib kelgan. Hudud landshaftlarining katta qismi paxta plantatsiyalari bilan band bo'lgan. Uzoq yillar davomida almashlab ekish qoidalariga amal qilinmasligi, tuproqlarga agrotexnik ishlov berilmasligi, hosildorlikni oshirish maqsadida mineral o'g'itlar va pestitsidlarning me'yoridan ortiq qo'llanilishi, minerallashgan suvlardan sug'orishda foydalanish kabi faoliyatlar agrolandshaftlarda tuproqlarning qashshoqlanishiga, sho'rlanishiga va kimyoviy moddalar bilan ifloslanishiga olib kelgan. Natijada agrolandshaftlarning ekologik muvozanati buzilib, bir qator ekologik muammolar vujudga kelgan. Shu sababli mazkur tadqiqotda masalani faqat cho'llanish yoki faqat agrolandshaftlarning ekologik holati doirasida emas,

balki cho‘l–voha landshaftlarining tabiiy va antropogen omillar ta’sirida ko‘p yillik transformatsiyasi nuqtayi nazaridan kompleks ko‘rib chiqish taklif etiladi.

Uzoq yillar davomida Quyi Zarafshon tabiiy geografik landshaftlariga antropogen ta’sir kuchli, ayrim joylarda esa juda kuchli bo‘lib kelgan. Natijada tabiiy holatdagi landshaftlar antropogen modifikatsiyaga, buzilishga uchragan. Ko‘plab tadqiqotlarda aytilishicha, har qanday geosistemaning antropogen ta’sirga chidamlilik darajasi va chegarasi mavjud. Agar ta’sir kuchlari me’yoridan oshsa, geosistemalarda komponentlar o‘rtasidagi modda va energiya aylanishidagi muvozanat buziladi, oqibatda komponentlarda sifat jihatdan sezilarli o‘zgarishlar yuz beradi va geosistemalarda umumiy degradatsiya boshlanadi. Bu jarayon Quyi Zarafshon landshaftlari tuproqlarida unumdorlikning pasayishi, sho‘rlanishning kuchayishi, eroziya jarayonlarining jadallashishi, yer usti va osti suvlarining sifatining yomonlashishi, buning oqibatida esa aholi salomatligida ayrim kasalliklarning ko‘payishi kabi holatlar bilan namoyon bo‘lmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu mavzu tadqiqotida asosan kompleks geografik yondashuvdan foydalanish maqsadga muvofiq. Birinchi bosqichda Quyi Zarafshon hududining tabiiy-geografik sharoiti umumiy tahlil qilinadi. Ikkinchi bosqichda turli yillardagi hududiy kompleks ma’lumotlar yordamida yer qoplami va landshaft komponentlarining o‘zgarishi hamda tabiiy infratuzilma holatiga o’zining salbiy tasirini ko’rsatayotgan geografik va geoekologik indikatorlar holati aniqlanadi va batafsil o’rganiladi. Uchinchi bosqichda to’plangan ma’lumotlar umumlashtirilib, landshaftlarning transformatsiya holatlari va ulardan kutiladigan yechimlari bo’yicha tahlillar yaratiladi. Bundan tashqari, mavzu tadqiqotini bajarishda dala tadqiqotlari, qiyoslash, kartografik,

tizimli, statistik tahlil, masofaviy zondlash, kosmik kuzatish va muayyan hududlarni o‘rganish kabi usullardan foydalanildi.

Quyi Zarafshon hududi tektonik bukilmada joylashganligi sababli, yer usti va yer osti suvlari, ko’plab bo’ladigan turli shamollar hamda havo oqimlari turli xil xususiyatga ega yotqiziqlarni olib keladi. Shuning uchun ham hududda tez-tez kuzatuv-monitoring va profilaktik vazifalarni amalga oshirib borish zarur.

TAHLIL VA NATIJALAR

Quyi Zarafshon cho‘l–voha landshaftlarining shakllanishi va rivojlanishida iqlim, relyef, suv, tuproq va o‘simlik qoplami o‘zaro bog‘liq holda ta’sir ko‘rsatadi. Hududning qurg‘oqchil iqlimi tabiiy namlanishning pastligi bilan tavsiflanadi. Bunday sharoitda suv resurslarining mavjudligi va ulardan foydalanish landshaftlarning funksional holatini belgilovchi muhim omillardan biriga aylanadi. Iqlimiy qurg‘oqchilik kuchaygan sharoitda tabiiy o‘simlik qoplamining zichligi kamayishi, tuproq yuzasining ochilishi va shamol eroziyasi hamda cho‘llanish jarayonlarining kuchayishi mumkin. Shuning uchun landshaft dinamikasini faqat antropogen ta’sir bilan izohlash to‘liq geografik yondashuvni bermaydi. Tabiiy va antropogen omillarning o‘zaro ta’sirini birgalikda baholash zarur.

Quyi Zarafshon landshaftlarining zamonaviy o‘zgarishida antropogen omillar alohida o‘rin tutadi. Hududda kuzatilayotgan asosiy antropogen omillar quyidagilar: sug‘oriladigan dehqonchilik, yerlarning intensiv foydalanilishi, suv resurslarini boshqarish, kollektor-drenaj tizimlari, aholi punktlarining kengayishi, yaylovlardan foydalanish, transport infratuzilmasining rivojlanishi, tuproqning ikkilamchi sho‘rlanishi va tabiiy o‘simlik qoplamining qisqarishi kabilarning ayrim nohush holatlari yillar kesimida ortib bormoqda. Buxoro viloyatida kuzatuvlar natijasida sug‘oriladigan tuproqlarning meliorativ holati, tuzlarning profil bo‘yicha taqsimlanishi va sizot suvlarining landshaftlarga ta’sir

doirasi ham oldingi yillarga nisbatan kuchayayotgan o’zgarishlar orqali sezilib bormoqda. Shuning uchun ham voha landshaftlarining uzoq muddatli dinamikasini baholashda sug‘orish–sizot suvlari–sho‘rlanish–o‘simlik qoplami o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish muhim.

Quyi Zarafshonning o‘ziga xos jihatlaridan biri — tabiiy cho‘l va antropogen shakllangan voha landshaftlarining yonma-yon joylashuvidir. Landshaft transformatsiyasini shartli ravishda quyidagi yo‘nalishlarda ko‘rish mumkin: tabiiy cho‘l - o‘zlashtirilgan hudud - sug‘oriladigan voha yoki sug‘oriladigan voha - meliorativ holatning yomonlashuvi - degradatsiyalangan landshaft Shu nuqtayi nazardan landshaft o‘zgarishini faqat “maydon ko‘paydi” yoki “maydon kamaydi” shaklida emas, balki landshaft tipining boshqa landshaft tipiga transformatsiyasi sifatida o‘rganish ilmiy jihatdan muhim.

Buxoro viloyatida sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish dinamikasi (ming ga)1

Yil	Sug‘oriladigan maydon	Sho‘rlanmagan	Kuchsiz sho‘rlangan	O‘rtacha sho‘rlangan	Kuchli + juda kuchli
2000	273,7	10,5	141,9	89,1	32,1
2005	274,6	26,2	156,2	74,3	17,7
2010	274,9	35,9	159,4	69,2	10,2
2015	274,9	38,6	170,6	59,1	6,5
2020	274,5	40,2	170,4	57,7	6,1

Bunda meliorativ tadbirlar natijasida yildan yilga sho’rlanish dinamikasida o’zgarish bo’lganligini ko’rishimiz mumkin. Shunda Buxoro viloyati landshaftlarining ayrim komponentlarda degradatsiya yoki antropogen bosim kuchayishi mumkin, boshqa komponentlarda esa meliorativ holat yaxshilangan.

Aynan shu qarama-qarshi dinamikani kompleks indikatorlar orqali ochib berish cho‘llanish tadqiqot ishlarida farqli jihat bo’lib xizmat qiladi.[1]

XULOSA VA TAKLIFLAR

Quyi Zarafshon cho’l-voha landshaftlarining tabiiy- antropogen transformatsiyasini optimallashtirish hamda uning geoekologik holatini yaxshilash doirasida quyidagi vazifa va takliflar o’rinli:

- Sug‘oriladigan voha landshaftlarida sho‘rlanish va yerosti suvlari sathini birgalikda monitoring qilish, chunki ushbu ikki indikator o‘zaro bog‘liq holda landshaftlarning meliorativ holatini tavsiflaydi.
- Buxoro viloyatining turli tabiiy-geografik qismlari uchun landshaft barqarorligining hududiy indikatorlarini ishlab chiqish va landshaftlarni barqaror, nisbatan barqaror, o‘zgaruvchan va yuqori antropogen bosimdagi hududlarga ajratish.
- Sug‘orish va drenaj tizimlarining samaradorligini oshirish, ayniqsa sho‘rlanish xavfi yuqori bo‘lgan hududlarda suv-salt balansini muntazam nazorat qilish.
- Cho‘l hududlarida yaylovlardan foydalanish me’yorlarini landshaftlarning tabiiy sig‘imiga moslashtirish, ortiqcha yaylov bosimini kamaytirish va degradatsiyaga uchragan maydonlarni fitomeliorativ usullar yordamida tiklash.
- Cho‘l–voha chegaralarida himoya o‘rmonzorlari va tabiiy o‘simlik qoplamini tiklash orqali shamol eroziyasi, deflyatsiya va qum ko‘chish jarayonlarini kamaytirish.
- Aniqlangan o‘zgarishlarni tumanlar va landshaft tiplari kesimida xaritalashtirish, natijalarni hududiy rejalashtirish, qishloq xo‘jaligi va ekologik boshqaruv qarorlarida qo‘llash.
- Mazkur tadqiqot natijalaridan Buxoro viloyatida yer va suv resurslaridan barqaror foydalanish, degradatsiyaga uchragan landshaftlarni tiklash va ekologik xavf hududlarini oldindan aniqlashda foydalanish.

Tadqiqot natijalari Buxoro viloyati, xususan Quyi Zarafshon cho‘l–voha landshaftlarida ko‘p yillik davr mobaynida tabiiy va antropogen omillar ta’sirida sezilarli hududiy hamda funksional o‘zgarishlar yuz berganligini ko‘rsatadi. Landshaftlarning transformatsiyasi bir xil yo‘nalishda kechmagan bo‘lib, uning ayrim komponentlarida ekologik holatning yaxshilanishi, ayrimlarida esa antropogen bosimning saqlanib qolishi yoki kuchayishi kuzatiladi. 2000–2020-yillarda Buxoro viloyatining sug‘oriladigan yerlarida sho‘rlanish tarkibida sezilarli o‘zgarishlar kuzatilgan. Jumladan, kuchli va juda kuchli sho‘rlangan maydonlarning 32,1 ming gektardan 6,1 ming gektargacha kamayishi, sho‘rlanmagan maydonlarning esa 10,5 ming gektardan 40,2 ming gektargacha ortishi sug‘oriladigan landshaftlarning meliorativ holatida ijobiy siljish mavjudligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, qishloq xo‘jaligi faoliyatining yuqori darajada saqlanib qolishi, sug‘oriladigan dehqonchilik, suv resurslaridan foydalanish, yer qoplamining o‘zgarishi va antropogen yuklamaning hududiy differensiatsiyasi landshaftlarning barqarorligiga ta’sir qiluvchi asosiy omillar bo‘lib qolmoqda. Umuman, Buxoro viloyati landshaftlarining zamonaviy holatini baholashda faqat bitta indikatorga, masalan, cho‘llanish yoki sho‘rlanishga tayanish yetarli emas. Landshaft transformatsiyasini iqlimiy, gidrologik, tuproq, biologik, vegetatsion va antropogen komponentlarning o‘zaro ta’siri asosida kompleks baholash ilmiy jihatdan maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR

1. Buriyev S.S. Meliorativ tuproqshunoslik. – Toshkent, 2019.
2. Gafurova L.A., Abduraaxmanov T.A., Jabborov Z.A., Saidova M.E. Tuproqlar degradatsiyasi. – Toshkent, 2012.
3. Juraev J.S., Nurliboyev X.X., Ravshanov Sh.A. Buxoro viloyatida sug‘orish natijasida tuproq sho‘rlanish tendensiyalari // Modern Science and Research. 2025.
4. McFeeters S.K. The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features // International Journal of Remote Sensing. – 1996. – Vol. 17(7). – P. 1425–1432.

5. Nazarov I.Q. Tuproqlar geografiyasi. – Buxoro, 2003.
6. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari umumiy hajmi (yillik), SIAT ma’lumotlar bazasi. 2010–2024-yillar. Buxoro viloyati bo‘yicha ma’lumotlar.
7. Samyayev A.K. Quyi Zarafshon tabiatining antropogen omillar ta’sirida o’zgarishi va landshaftlarining antropogen modifikatsiyalanishi // Maktabgacha va maktab ta’limi. 2025
8. Zokirov Sh.S., Toshov X.R. Landshaftshunoslik. – Toshkent, 2016.