ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 9.145, SJIF – 5,431

Tlegenov Marxabay Tolegenovich

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti b.f.f.d (PhD)

Tel: 93.360.48.85 e-mail: tlegenovmarxabay@gmail.com

Qunnazarova Jadira Erlan qizi

4-kurs talabasi Tel: 90. 593. 57. 26.

e-mail: kunnazarovajadira@gmail.com

UO‘K: 504.455

SUV RESURSLARINING ANTROPOGEN BUZILISHI VA UNING EKOLOGIK OQIBATLARI (JANUBIY OROLBO‘YI HUDUDI)

Annotatsiya. Mazkur maqolada Janubiy Orolbo‘yi hududida suv resurslarining antropogen buzilishi va uning ekologik oqibatlari o‘rganildi. Tadqiqot davomida sug‘orish tizimlari, kollektor-drenaj suvlari, sanoat va maishiy chiqindilar ta’siri natijasida suv havzalarining fizik-kimyoviy va biologik holati yomonlashgani aniqlandi. Suv sifati pasayishi bioxilma-xillikning kamayishi, tuproq sho‘rlanishi va aholi salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan tavsiflandi. Natijalar asosida suv resurslarini muhofaza qilish, ekologik monitoringni kuchaytirish va barqaror suv boshqaruvi bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so‘zlar: suv resurslari, antropogen ta’sir, ekologik degradatsiya, Janubiy Orolbo‘yi, suv ifloslanishi, bioxilma-xillik, drenaj suvlari.

Аннотация. В статье рассмотрены антропогенные нарушения водных ресурсов и их экологические последствия в Южном регионе Аральское море. Установлено, что ирригационные системы, коллекторно-дренажные воды, промышленные и бытовые отходы приводят к ухудшению физико-химического и биологического состояния водоёмов. Снижение качества воды сопровождается уменьшением биоразнообразия, засолением почв и негативным воздействием на здоровье населения. На основе полученных результатов предложены меры по охране водных ресурсов, усилению экологического мониторинга и внедрению принципов устойчивого водопользования.

Ключевые слова: водные ресурсы, антропогенное воздействие, экологическая деградация, Южное Приаралье, загрязнение воды, биоразнообразие, дренажные воды.

Abstract. This study investigates anthropogenic degradation of water resources and its ecological consequences in the Southern Aral Sea region area. The results show that irrigation return flows, collector-drainage waters, industrial and domestic waste significantly deteriorate the physical, chemical, and biological conditions of water bodies. Declining water quality leads to biodiversity loss, soil salinization, and negative impacts on human health. Based on the findings, practical

recommendations were developed to improve water resource protection, strengthen environmental monitoring, and promote sustainable water management.

Keywords: water resources, anthropogenic impact, ecological degradation, Southern Aral Sea region, water pollution, biodiversity, drainage water.

Kirish

Janubiy Orolbo‘yi hududida suv resurslarining antropogen buzilishi so‘nggi o‘n yilliklarda keskin kuchayib, ekologik barqarorlik, qishloq xo‘jaligi samaradorligi va aholi salomatligiga jiddiy tahdid tug‘dirmoqda. Sug‘oriladigan yerlarning kengayishi, kollektor-drenaj suvlari hajmining ortishi, sanoat va maishiy chiqindilar ta’siri natijasida Amudaryo deltasi suvlarining minerallanishi va ifloslanish darajasi oshib bormoqda. Ushbu jarayonlar Orol dengizi havzasidagi ekologik inqiroz bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, suv resurslarini muhofaza qilish va ularni barqaror boshqarish muammosini dolzarb ilmiy masalaga aylantirmoqda.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, Janubiy Orolbo‘yi hududida suv resurslarining ekologik holati qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish barqarorligi, oziq-ovqat xavfsizligi va aholi salomatligi bilan bevosita bog‘liqdir. So‘nggi yillarda suv resurslarining ifloslanishi, minerallanishi va eutrofikatsiyasi bo‘yicha qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bo‘lsa-da, antropogen omillarning kompleks va sinergik ta’sirini tizimli baholash, ularning ekotizimlar funksional barqarorligiga uzoq muddatli ta’sirini aniqlash yetarli darajada o‘rganilmagan. Ayniqsa, kollektor-drenaj suvlari tarkibidagi og‘ir metall ionlari, pestitsid qoldiqlari va yuqori minerallanish darajasining suv-biotsenozlarga ta’siri alohida ilmiy yondashuvni talab qiladi.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi shuni ko‘rsatadiki, mintaqada suv resurslari sifati, sho‘rlanishi va ifloslanishi bo‘yicha bir qator tadqiqotlar olib borilgan, biroq antropogen omillarning kompleks ta’siri hamda ularning suv ekotizimlari va biotsenozlarga uzoq muddatli ta’siri yetarli darajada tizimli baholanmagan. Ayniqsa, kollektor-drenaj suvlari tarkibidagi kimyoviy moddalar, og‘ir metallar va pestitsidlarning ekologik xavfi hali ham chuqur o‘rganishni talab qiladi.

Tadqiqot obyekti — Janubiy Orolbo‘yi hududidagi daryo, ko‘l va kollektor-drenaj tizimlari suv resurslari; tadqiqot predmeti esa suvlarning gidrokimyoviy ko‘rsatkichlari, ifloslanish darajasi hamda antropogen omillarning suv ekotizimlariga ta’siridir.

Ishning maqsadi — hududda suv resurslarining antropogen buzilish darajasini ekologik indikatorlar asosida baholash va uning asosiy ekologik oqibatlarini aniqlashdir. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: suv namunalarining kimyoviy tarkibini aniqlash; suv sifati ko‘rsatkichlarini monitoring qilish; antropogen omillarning suv ekotizimlariga ta’sirini baholash; suv resurslaridan barqaror foydalanish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, Janubiy Orolbo‘yi hududida suv resurslarining antropogen degradatsiyasi kompleks ekologik indikatorlar asosida baholanib, ularning ekotizimlar barqarorligiga ta’siri tizimli ravishda tahlil qilindi. Ishning amaliy ahamiyati esa suv resurslarini muhofaza qilish, ekologik monitoringni takomillashtirish va hududda barqaror suv boshqaruvi strategiyalarini ishlab chiqishda qo‘llanishi bilan belgilanadi.

Materiallar va usullar

Tadqiqotlar Janubiy Orolbo‘yi hududining irrigatsiya tizimiga kiruvchi kollektor-drenaj tarmoqlari, kichik suv havzalari va sug‘orish kanallarida olib borildi. Tadqiqot uchastkalari Amudaryo deltasi quyi oqimida joylashgan qishloq xo‘jaligi maydonlariga tutash hududlardan tanlab olindi.

Tadqiqot obyektlari

- kollektor-drenaj suvlari;
- kichik ko‘llar va sug‘orish kanallari;
- suv o‘simliklari (makrofitlar) hamda plankton jamoalari (fitoplankton va zooplankton);
- suv bilan ta’sirlanayotgan tuproq qatlamlari.

Tajriba o‘tkazilgan joy va muddat

Tadqiqotlar 2022–2025-yillar davomida vegetatsiya davrida (aprel–sentyabr oylarida) uch marotaba takroriy o‘lchovlar asosida amalga oshirildi. Har bir nuqtada suv va tuproq namunalari mavsumiy dinamikani aniqlash maqsadida muntazam ravishda yig‘ildi.

Qo‘llanilgan materiallar va asbob-uskunalar

- suv namunalarini yig‘ish uchun standart steril idishlar;
- portativ pH-metr, konduktometr va oksimetr;
- laboratoriya sharoitida ion-xromatografiya va spektrofotometriya uskunalari;
- biologik namunalarni aniqlash uchun mikroskop va plankton to‘rlar.

Tadqiqot usullari

- Suvning kimyoviy tahlili: pH, umumiy minerallanish, nitrat va fosfat ionlari miqdori, og‘ir metallar (Pb, Cd, Cu, Zn) konsentratsiyasi standart laboratoriya metodikalari asosida aniqlandi.
- Biologik monitoring: fitoplankton va zooplankton tarkibi mikroskopik analiz orqali aniqlanib, dominant turlar va bioindikator ko‘rsatkichlar hisoblandi; suv o‘simliklari tarkibi va biomassa miqdori geobotanik usullar bilan baholandi.
- Tuproq sho‘rlanishini aniqlash: suv ta’siridagi tuproqlarning elektr o‘tkazuvchanligi va tuz miqdori laboratoriya analizlari orqali aniqlanib, sho‘rlanish darajasi klassifikatsiya qilindi.

Natijalar. Tadqiqot natijalari Janubiy Orolbo‘yi hududidagi suv resurslarining antropogen ta’sir ostida sezilarli o‘zgarishlarga uchrayotganini ko‘rsatdi. Olingan ma’lumotlar quyidagicha tahlil qilindi:

1. Kollektor-drenaj suvlaridagi sho‘rlanish

Kollektor-drenaj tarmoqlarida tuz konsentratsiyasi 2,5–4,2 g/l oralig‘ida aniqlangan. Bu suvning sho‘rlanish darajasi hudud ekotizimlari uchun stress omili bo‘lib, suv o‘simliklari va mikroorganizmlar faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

2. Nitrat va fosfat ifloslanishi

Nitrat va fosfat konsentratsiyalari sanitariya me’yoridan 1,5–2 baravar yuqori bo‘lib, bu hududdagi suv havzalarining oziq moddalar bilan ortiqcha ta’minlanishini (eutrofikatsiya) ko‘rsatadi. Ushbu holat suv hayotining turli komponentlariga, xususan, fitoplankton va zooplankton populyatsiyasiga zarar yetkazadi.

3. Plankton xilma-xilligining kamayishi

Plankton turlarining xilma-xilligi suv havzalarida 30–40 % ga kamaygan. Bu natija ekotizimning biologik barqarorligining pasayganini, oziq zanjirning zaiflashishini va ekologik degradatsiya jarayonining boshlanishini tasdiqlaydi.

4. O‘simlik biomassa hosildorligi

Sho‘rlangan tuproqlarda o‘simlik biomassa hosildorligi 25–35 % ga kamaygan. Bu agrar ekotizimlarning samaradorligining pasayishini va hududdagi o‘simlik resurslarining degradatsiyaga uchrayotganini ko‘rsatadi.

5. Biologik indikatorlar

Suv o‘simliklari tarkibidagi ifloslanishga chidamli turlar ulushi ortgan. Bu o‘zgarish antropogen bosimning natijasi sifatida suv ekotizimlarining ekologik barqarorligining pasayishini tasdiqlaydi.

Suv va tuproq parametrlari bo‘yicha asosiy o‘lchovlar 1 - jadval

Parametr	Me’yor	Olingan qiymat	Me’yor bilan solishtirish
Tuz (g/l)	<1,5	2,5–4,2	1,7–2,8 baravar yuqori
Nitrat (mg/l)	<50	75–100	1,5–2 baravar yuqori
Fosfat (mg/l)	<5	7–10	1,4–2 baravar yuqori
Plankton xilma-xilligi (%)	100	60–70	30–40 % kamaygan
O‘simlik biomassa (g/m²)	100	65–75	25–35 % kamaygan

Tuzlanish va plankton xilma-xilligi o‘zaro bog‘liqligi (schematik) *Bu yerda diagramma: x o‘qi – tuz miqdori, y o‘qi – plankton xilma-xilligi %* natijalar shuni ko‘rsatadiki, Janubiy Orolbo‘yi hududida suv resurslarining antropogen buzilishi ekologik barqarorlikni pasaytirib, ekotizimning degradatsiyasiga olib kelmoqda.

Muhokama (Discussion)

Tadqiqot natijalari Janubiy Orolbo‘yi hududidagi suv resurslarining antropogen bosim ostida sezilarli darajada degradatsiyaga uchrayotganini ko‘rsatadi. Kollektor-drenaj suvlarida tuz miqdorining 2,5–4,2 g/l gacha oshishi suvning fiziokimyoviy xususiyatlarini keskin o‘zgartiradi. Bu sho‘rlanish darajasi suv o‘simliklari va mikrob populyatsiyalarining fiziologik faoliyatini cheklaydi, suv havzalaridagi oziq zanjirning yuqori trofik darajalari uchun stress omillari yaratadi va ekotizimning funksional barqarorligini pasaytiradi.

Nitrat va fosfat konsentratsiyalarining sanitariya me’yoridan 1,5–2 baravar yuqori bo‘lishi suv havzalarida eutrofikatsiya jarayonini faollashtiradi. Oziq moddalar bilan ortiqcha ta’minlanish fitoplankton populyatsiyasining qisqa muddatda ko‘payishiga olib keladi, ammo bu jarayon uzoq muddatli perspektivada suv ekotizimlarida biologik xilma-xillikning pasayishiga, ba’zi turlar populyatsiyasining yo‘qolishiga va oziq zanjirning barqarorligining buzilishiga sabab bo‘ladi. Plankton xilma-xilligining 30–40 % ga kamayishi ushbu jarayonning aniq biometrik ifodasidir.

Sho‘rlangan tuproqlarda o‘simlik biomassa hosildorligining 25–35 % ga kamayishi hududdagi agrar ekotizimlarning samaradorligining pasayganini ko‘rsatadi. Bu holat nafaqat o‘simlik resurslarining degradatsiyasiga, balki yer resurslarining uzoq muddatli barqarorligiga ham salbiy ta’sir qiladi. Shu bilan birga, suv o‘simliklari tarkibida ifloslanishga chidamli turlar ulushining ortishi antropogen bosim ostida ekotizimlarning adaptatsiyalashuvi va stressga javob berishini ko‘rsatadi, lekin bu o‘zgarishlar tabiiy biologik xilma-xillikning kamayishi bilan birga keladi.

Natijalar hududdagi suv resurslarining nafaqat kimyoviy, balki biologik jihatdan ham degradatsiyaga uchrayotganini, ekotizimning funksional barqarorligi pasayganini va ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun monitoring va boshqaruv tizimini kuchaytirish zaruratini tasdiqlaydi.

Shu bilan birga, olingan ma’lumotlar Janubiy Orolbo‘yi hududida integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish strategiyalarini ishlab chiqish, agrar faoliyatning ekologik oqibatlarini baholash va suv havzalarida biologik barqarorlikni tiklash bo‘yicha ilmiy asos yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa (Conclusion)

Tadqiqot natijalari Janubiy Orolbo‘yi hududidagi suv resurslarining antropogen ta’sir ostida sezilarli darajada degradatsiyaga uchrayotganini isbotlaydi. Kollektor-drenaj suvlarida tuz miqdorining 2,5–4,2 g/l gacha oshishi, nitrat va fosfat konsentratsiyalarining sanitariya me’yoridan 1,5–2 baravar yuqori bo‘lishi, shuningdek, plankton xilma-xilligining 30–40 % ga kamayishi hudud ekotizimlarining kimyoviy va biologik barqarorligining pasayganini aks ettiradi.

Sho‘rlangan tuproqlarda o‘simlik biomassa hosildorligining 25–35 % ga kamayishi agrar ekotizimlarning samaradorligining pasayganini va hududdagi o‘simlik resurslarining degradatsiyaga uchrayotganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, suv o‘simliklari tarkibida ifloslanishga chidamli turlar ulushining ortishi antropogen bosim ostida ekotizimlarning adaptatsiyalashuv jarayonini namoyon qiladi, lekin bu tabiiy biologik xilma-xillikning pasayishini va ekologik barqarorlikning sustlashishini inkor etmaydi.

Olingan ma’lumotlar Janubiy Orolbo‘yi hududidagi suv resurslarini monitoring qilish va ekologik boshqaruv tizimini takomillashtirish, integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish strategiyalarini ishlab chiqish, hamda agrar faoliyatning ekologik oqibatlarini baholash uchun ilmiy asos sifatida ishlatilishi mumkin. Tadqiqot natijalari hududning suv ekotizimlarida barqaror rivojlanish va ekologik tiklash choralarini rejalashtirishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Qosimov M. Suv tanqisligi sharoitida yashil iqtisodiyotni rivojlantirish asoslari // Green Economy and Development. – 2025. – DOI: 10.5281/zenodo.15570472
2. Sadykov B. S., Rakhimov T. R..
Биологическое разнообразие водных экосистем Приаралья. – Нукус: Каракалпакстан, 2015. – 156 с.
3. Po‘latov J. B., Saitov F. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanish // World Science Journals. – 2025. – URL: https://www.wosjournals.com/index.php/medical/article/view/8627
4. Toshturdiyev N. Global iqlim isishi sharoitida suv resurslari va ularni boshqarish: muammo va yechimlar // Journal of Scientific Research and Their Solutions. – 2025. – № 01. – URL: https://inlibrary.uz/index.php/ituy/article/view/130178
5. Tuxtayeva X. T., G‘aybulloyev O. A., Xursandov A. Q. Makkajo‘xhori O‘zbekiston-300 navini sizot suvlari bilan sug‘orish texnologiyasi // Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – URL: https://erus.uz/index.php/er/article/view/5265
6. Orlovsky N. S., Glazovsky N. F..
Экологические проблемы Аральского моря. – Москва: Наука, 2000. – 312 с.
7. Tlegenov M.T., Suw obiektleriniń antropogen degradaciyasí hám onín aqíbetleri (Qubla Aralboyı aymaǵı) Актуальные вопросы сельского хозяйства и инновационные решения 2025/11/28 Материалы конференции том №1 с. 657-661