OROL DENGIZINING TARIXIY-GEOGRAFIK SHAKLLANISHI VA EKOLOGIK OMILLARNING TA’SIRI

Normurodova Madinabonu
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
1-bosqich magistranti
https://doi.org/10.5281/zenodo.24043969

Annotatsiya. Mazkur maqolada Orol dengizining tarixiy-geografik shakllanishi, tabiiy rivojlanish bosqichlari hamda uning ekologik holatiga ta’sir ko‘rsatuvchi tabiiy va antropogen omillar ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, Orol dengizi havzasining geografik joylashuvi, geologik tuzilishi, Amudaryo va Sirdaryo suvlarining dengiz gidrologik rejimidagi o‘rni, mintaqaviy iqlim o‘zgarishlarining suv sathi va ekotizimlarga ta’siri yoritilgan. Maqolada Orol dengizining XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab keskin qisqarishiga olib kelgan asosiy sabablar, suv sho‘rlanishining ortishi, biologik xilma-xillikning kamayishi va Orolbo‘yi hududida yuzaga kelgan ekologik muammolar ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijasida Orol dengizi havzasining tarixiy-geografik rivojlanishi bilan zamonaviy ekologik o‘zgarishlar o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik ochib berilgan.

Kalit so’zlar: Orolbo’yi, paleoekologiya, onkologiya, biologik xilma-xillik, sho’rlanish.

Kirish. Orol dengizi Markaziy Osiyoning eng yirik berk suv havzalaridan biri bo‘lib, uzoq tarixiy davrlar davomida mintaqaning tabiiy-geografik muhitini shakllantirishda muhim o‘rin egallagan. Uning mavjudligi nafaqat gidrologik jarayonlar, balki iqlim, tuproq, o‘simlik va hayvonot dunyosi rivojlanishiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatgan. Orol dengizi XX asrning ikkinchi yarmigacha dunyodagi yirik ko‘llardan biri hisoblangan. Biroq 1960-yillardan boshlab insonning xo‘jalik faoliyati, xususan, sug‘oriladigan dehqonchilik maydonlarining kengayishi va Amudaryo hamda Sirdaryo suvlarining katta miqdorda iqtisodiy ehtiyojlar uchun sarflanishi natijasida dengizning tabiiy suv balansi keskin buzildi. Natijada Orol dengizi tarixidagi eng yirik ekologik inqirozlardan biri yuzaga keldi. Ushbu jarayonni tarixiy-geografik va paleoekologik jihatdan o‘rganish tabiiy muhitning uzoq muddatli o‘zgarishlarini, inson faoliyatining ekotizimlarga ta’sirini hamda ekologik muammolarning kelib chiqish sabablarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi

Orol dengizi O‘rta Osiyoning markaziy qismida, Qozog‘iston va O‘zbekiston hududlari oralig‘ida joylashgan. Ma’muriy jihatdan uning janubi-g‘arbiy qismi O‘zbekiston, shimoli-sharqiy qismi esa Qozog‘iston hududiga to‘g‘ri keladi. 1960-yillargacha Orol dengizi orollari bilan birgalikda o‘rtacha 68 ming km² maydonni egallagan. U dunyodagi eng yirik berk ko‘llardan biri bo‘lib, suv hajmi va geografik o‘lchamlari jihatidan mintaqaning muhim tabiiy suv havzasi hisoblangan. Dengizning asosiy suv manbalari Amudaryo va Sirdaryo bo‘lgan. Ushbu daryolar Orol dengiziga katta miqdorda chuchuk suv olib kelib, uning tabiiy gidrologik muvozanatini ta’minlagan. 1960-yillargacha Amudaryo orqali yiliga o‘rtacha 38,6 km³, Sirdaryo orqali esa 14,5 km³ suv kelib tushgan. Orol dengizining morfologik tuzilishi murakkab bo‘lib, uning qirg‘oqlari turli tabiiy-geografik xususiyatlarga ega bo‘lgan. Shimoliy qirg‘oqlari ayrim joylarda baland, ayrim qismlarida esa pasttekisliklardan iborat bo‘lgan. Chuqur qo‘ltiqlar, yarim orollar va orollar dengiz qirg‘oq chizig‘ining murakkab shakllanishiga sabab bo‘lgan. Dengizning sayoz qismlari asosan janubiy, janubi-sharqiy va sharqiy hududlarga to‘g‘ri kelgan. Orol dengizida 300 dan ortiq orol mavjud bo‘lib, ular dengizning tabiiy geografik tuzilishida muhim o‘rin tutgan. Dengiz suvi sho‘rligi o‘rtacha 10–11 g/l atrofida bo‘lgan. Suv sathining yil davomida o‘zgarishi asosan Amudaryo va Sirdaryoning bahor-

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

yoz oylaridagi suv rejimi bilan bog‘liq edi. Bahorgi yog‘ingarchiliklar ham dengiz sathining ko‘tarilishiga ta’sir ko‘rsatgan. Suv sathining yillik o‘zgarish amplitudasi o‘rtacha 25 sm ni tashkil etgan. Orol dengizi cho‘l zonasida joylashgani sababli uning yuzasidan bug‘lanish jarayoni kuchli kechgan. Yillik bug‘lanish qatlami taxminan 1 metrga teng bo‘lgan. Shu sababli dengiz suvining saqlanib turishi, avvalo, daryolar orqali kelib tushadigan suv miqdoriga bog‘liq bo‘lgan[1].

Orol dengizining tabiiy holatini belgilovchi asosiy omillardan biri uning suv balansi hisoblanadi. Suv balansi dengizga kelib tushadigan va undan sarflanadigan suv miqdori o‘rtasidagi nisbatni ifodalaydi. 1911–1960-yillarda Orol dengizining o‘rtacha suv sathi Boltiq balandliklar tizimi bo‘yicha 53,04 metrni tashkil etgan. Ushbu davrda dengizga daryolar orqali yiliga o‘rtacha 56 km³ suv kelib tushgan. Atmosfera yog‘inlari hisobiga esa dengizga yana 9,1 km³ suv qo‘shilgan. Shunday qilib, dengizga kelib tushgan suvning umumiy miqdori yiliga 65,1 km³ ni tashkil etgan. Mazkur davrda suv sarfining asosiy qismini bug‘lanish tashkil qilgan. Dengiz yuzasidan yiliga o‘rtacha 66,1 km³ suv bug‘langan. Natijada suvning kirim va chiqim miqdori o‘rtasida yiliga taxminan 1 km³ salbiy farq yuzaga kelgan. 1911–1960-yillar davomida ushbu salbiy suv balansi natijasida Orol dengizi taxminan 50 km³ suv yo‘qotgan. Bu holat dengizning tabiiy gidrologik muvozanati tashqi omillarga, ayniqsa, daryolardan keladigan suv miqdoriga juda bog‘liq bo‘lganini ko‘rsatadi. Suv hajmining kamayishi dengiz sathi, suv yuzasi maydoni va umumiy suv sig‘imining o‘zgarishiga olib keluvchi asosiy jarayonlardan biri hisoblangan. Orol dengizi uzoq yillar davomida Markaziy Osiyo aholisining iqtisodiy va ijtimoiy hayotida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan. Dengiz atrofidagi aholi, asosan, baliqchilik bilan shug‘ullangan. Bundan tashqari, chorvachilik, ondatra urchitish, sabzavot va poliz mahsulotlari yetishtirish ham mahalliy xo‘jalik faoliyatining muhim yo‘nalishlari hisoblangan. Dengizda navigatsiya mavsumi yiliga taxminan yetti oy davom etgan. Aralsk va Mo‘ynoq kabi port shaharlari baliqchilik va suv transporti faoliyatining asosiy markazlari bo‘lgan.

Orol dengizining biologik resurslari ham boy bo‘lgan. Unda turli baliq turlari, suv qushlari va boshqa suv organizmlari yashagan. Dengiz va unga tutash hududlardagi qamishzorlar, botqoqliklar hamda daryo deltalari ko‘plab hayvon turlari uchun tabiiy yashash muhitini yaratgan. Baliqchilik xo‘jaligi mintaqa iqtisodiyotining muhim tarmog‘i bo‘lib, ayrim ma’lumotlarga ko‘ra, baliq ovlash hajmi yiliga 450 ming sentnergacha yetgan. Shu sababli Orol dengizi nafaqat tabiiy suv havzasi, balki mintaqaning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy barqarorligini ta’minlovchi muhim geografik obyekt bo‘lgan.

XX asrning 60-yillaridan boshlab Orol dengizining tabiiy holatida keskin o‘zgarishlar yuz bera boshladi. Buning asosiy sababi Markaziy Osiyoda sug‘oriladigan dehqonchilik maydonlarining kengayishi va suv resurslaridan foydalanish hajmining ortishi edi. Ayniqsa, paxtachilik va boshqa suv talab qiluvchi ekin maydonlarining kengaytirilishi Amudaryo hamda Sirdaryo suvlarining katta qismini sug‘orish tizimlariga yo‘naltirishga olib keldi. Natijada ushbu daryolar orqali Orol dengiziga kelib tushadigan suv miqdori keskin kamaydi. Dengiz yuzasidan bug‘lanish esa davom etaverdi. Suv kirimi va chiqimi o‘rtasidagi tafovutning ortishi Orol dengizining tez sur’atlarda qurishiga sabab bo‘ldi. Suv sathining pasayishi dastlab dengizning sayoz sharqiy va janubiy qismlarida yaqqol namoyon bo‘ldi. Keyinchalik qirg‘oq chiziqlari yuzlab kilometrga chekinib, dengizning umumiy maydoni va suv sig‘imi keskin kamaydi. 2007-yilga kelib Orol dengizi dastlabki suv yuzasi maydonining taxminan 90 foizini yo‘qotgan edi. Dengizning yagona suv havzasi sifatidagi yaxlitligi buzilib, alohida suv havzalariga ajralish jarayoni kuchaydi.[2]

[1] Orol dengizi. O‘zbekcha Vikipediya: https://uz.wikipedia.org/wiki/Orol_dengizi

[2] Orol dengizi va Orolbo‘yi hududining geografik hamda ekologik xususiyatlariga oid ilmiy tadqiqotlar

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Orol dengizida suv sathining pasayishi natijasida uning geografik va gidrologik tuzilishi tubdan o‘zgardi. Dengizning ayrim qismlari bir-biridan ajralib, mustaqil suv havzalariga aylandi. Keyingi davrlarda Orol dengizining shimoliy, sharqiy va g‘arbiy qismlarida turli gidrologik sharoitlar shakllandi. Shimoliy Orol nisbatan sayoz bo‘lib, uning suv sho‘rligi ayrim ma’lumotlarda 8–13 g/l atrofida ko‘rsatiladi. Sharqiy qismida esa suv hajmining kamayishi va bug‘lanishning davom etishi natijasida sho‘rlanish keskin ortib, ayrim hududlarda 69–72 g/l ga yetgan. G‘arbiy qism esa dengizning nisbatan chuqur hududlarini o‘z ichiga olgan.[3] Suv sho‘rligining ortishi dengizdagi biologik muhitning o‘zgarishiga sabab bo‘ldi. Chuchuk va kam sho‘rlangan suv sharoitiga moslashgan ko‘plab baliq va boshqa suv organizmlari yashash imkoniyatini yo‘qotdi. Shunday qilib, Orol dengizining qismlarga ajralishi nafaqat geografik o‘zgarish, balki butun suv ekotizimining qayta shakllanish jarayoni bo‘ldi.

Orol dengizining qurishi Markaziy Osiyoda keng ko‘lamli ekologik muammolarni yuzaga keltirdi. Birinchidan, dengizning qurigan tubida yangi cho‘l hududi shakllandi. Ushbu hudud Orolqum deb ataladi. Uning yuzasida to‘plangan tuz va qum zarrachalari shamol ta’sirida uzoq masofalarga tarqaladigan bo‘ldi. Tuz va chang bo‘ronlari Orolbo‘yi hududidagi tuproq unumdorligining pasayishiga, qishloq xo‘jaligi yerlarining sho‘rlanishiga va o‘simlik qoplamining siyraklashishiga olib keldi. Ikkinchidan, yer osti suvlari sathi va sho‘rlanish darajasida o‘zgarishlar yuz berdi. Ayrim hududlarda sho‘rlangan yer osti suvlarining yer yuzasiga yaqinlashishi cho‘llanish jarayonini kuchaytirdi. Uchinchidan, Amudaryo va Sirdaryo deltalari, to‘qayzorlar hamda botqoqlik ekotizimlari keskin qisqardi. Natijada ko‘plab hayvon va o‘simlik turlarining tabiiy yashash muhiti buzildi. To‘rtinchidan, dengizning qurishi baliqchilik xo‘jaligiga katta zarar yetkazdi. Baliq zaxiralari kamaydi, portlarning faoliyati to‘xtadi va dengiz transporti imkoniyatlari yo‘qoldi. Amudaryoning quyi qismida 1981-yilga kelib suv transporti faoliyati to‘xtagan. Mo‘ynoq va boshqa Orolbo‘yi aholi punktlarida iqtisodiy faollik pasaydi, ishsizlik va migratsiya kuchaydi. Bundan tashqari, ichimlik suvi sifatining yomonlashuvi, chang-tuz bo‘ronlari va ekologik muhitning buzilishi aholi salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi. Ayniqsa, qurigan dengiz tubida ilgari to‘plangan mineral tuzlar, qishloq xo‘jaligida foydalanilgan pestitsidlar qoldiqlari va ayrim toksik elementlarning chang zarrachalari bilan tarqalishi ekologik xavfni kuchaytiradi. Ushbu zarrachalar nafas olish yo‘llari orqali inson organizmiga kirib, turli kasalliklarning rivojlanish xavfini oshirishi mumkin. Orolbo‘yi hududida olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda quyidagi kasallik va salomatlik muammolari ko‘p qayd etilgan: Nafas olish tizimi kasalliklari: surunkali bronxit, bronxial astma, nafas yo‘llari yallig‘lanishi va boshqa respirator kasalliklar. Qon kasalliklari: ayniqsa, kamqonlik (anemiya) holatlari. Yurak-qon tomir kasalliklari: arterial gipertoniya va yurak-qon tomir tizimi faoliyatidagi buzilishlar. Buyrak va jigar kasalliklari: ichimlik suvi sifati, mineral tuzlar va boshqa ekologik omillar bilan bog‘liq salomatlik muammolari. Ovqat hazm qilish tizimi kasalliklari: sifatsiz ichimlik suvi va sanitariya sharoitlarining yetarli emasligi bilan bog‘liq kasalliklar. Onkologik kasalliklar: ayrim tadqiqotlarda saraton kasalliklari bilan bog‘liq xavflar ham qayd etilgan. Reproduktiv salomatlik muammolari: homiladorlik va reproduktiv faoliyat bilan bog‘liq ayrim buzilishlar. Bunda kasalliklarning barchasini faqat Orol dengizining qurishi bilan izohlash ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas. Chunki ularning kelib chiqishida ekologik ifloslanish bilan bir qatorda ovqatlanish sifati, ijtimoiy-iqtisodiy sharoit, ichimlik suvi, tibbiy xizmatdan foydalanish imkoniyati va boshqa omillar ham muhim rol o‘ynaydi. Orolbo‘yi hududida ayniqsa bolalar, homilador ayollar va keksalar ekologik xavf omillariga nisbatan sezgir hisoblanadi. Kamqonlik, to‘yimli oziq-ovqat yetishmasligi va nafas olish tizimi kasalliklari bolalar salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Demak, Orol dengizi ekologik inqirozining oqibatlari tabiiy muhit bilan cheklanib qolmay, inson salomatligi, demografik jarayonlar va kelajak avlodlarning hayot sifatiga ham ta’sir ko‘rsatmoqda.

[3] Micklin P. The Aral Sea Disaster. Annual Review of Earth and Planetary Sciences. 2007

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Orol dengizi ekologik inqirozining chuqurlashuvi xalqaro hamjamiyat va Markaziy Osiyo davlatlarini ushbu hududda ekologik barqarorlikni ta’minlashga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirishga undadi. Bugungi kunda Orolbo‘yi hududida ekologik vaziyatni yaxshilash, qurigan dengiz tubida o‘simlik qoplamini shakllantirish, chang-tuz bo‘ronlarini kamaytirish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va biologik xilma-xillikni saqlash bo‘yicha turli loyihalar amalga oshirilmoqda. Birinchidan, qurigan dengiz tubida saksovulzorlar barpo etish ishlari. O‘zbekiston tomonidan Orol dengizining qurigan tubida yashil qoplam hosil qilishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ushbu hududda saksovul, cherkez va boshqa cho‘l sharoitiga chidamli o‘simliklar ekilmoqda. Saksovulning asosiy ekologik ahamiyati shundaki, uning ildiz tizimi qum va tuproqni mustahkamlaydi, shamol eroziyasini kamaytiradi hamda tuz va chang zarrachalarining atmosfera havosiga ko‘tarilishini cheklashga yordam beradi.

BMT Taraqqiyot dasturining «Green Aral Sea» tashabbusi doirasida 2020–2025-yillarda jami 823 ming tup daraxt ekilib, 658,2 gektar maydonda ko‘kalamzorlashtirish ishlari amalga oshirilgan. 2025-yilning o‘zida Mo‘ynoq tumanidagi qurigan dengiz tubining 80 gektar maydoniga 80 ming tup saksovul ko‘chati ekilgan.[4] Ikkinchidan, Orolbo‘yi hududida xalqaro hamkorlikni rivojlantirish. Orol muammosi xalqaro miqyosdagi ekologik muammolardan biri bo‘lganligi sababli uni hal etishda BMT, BMT Taraqqiyot dasturi, Jahon banki va boshqa xalqaro tashkilotlar ishtirok etmoqda. Xususan, BMT Taraqqiyot dasturi tomonidan Orolbo‘yi hududida tabiiy ekotizimlarni tiklash, suv resurslarini boshqarish, qishloq xo‘jaligini iqlim o‘zgarishiga moslashtirish va mahalliy aholining turmush sharoitini yaxshilashga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda. 2026-yil may oyida O‘zbekiston, Yaponiya va BMT Taraqqiyot dasturi hamkorligida 4,6 million AQSH dollari miqdoridagi yangi loyiha boshlangan. Uning asosiy yo‘nalishlari suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish, sug‘orish infratuzilmasini modernizatsiya qilish, suv monitoringining raqamli tizimlarini joriy etish va mahalliy aholining iqtisodiy barqarorligini mustahkamlashdan iborat.[5]

Xulosa. Orol dengizi Markaziy Osiyoning tarixiy-geografik va ekologik jihatdan eng muhim suv havzalaridan biri hisoblanadi. Uning shakllanishi va rivojlanishi uzoq muddat davomida tabiiy iqlimiy, gidrologik va geologik jarayonlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan. XX asrning 60-yillaridan boshlab insonning xo‘jalik faoliyati, ayniqsa, Amudaryo va Sirdaryo suvlarining sug‘orish maqsadlarida haddan tashqari ko‘p sarflanishi natijasida dengizning tabiiy suv balansi keskin buzildi. Buning oqibatida suv sathi pasaydi, suv yuzasi maydoni qisqardi, sho‘rlanish darajasi ortdi va dengiz alohida suv havzalariga ajraldi. Orol dengizining qurishi natijasida yangi cho‘l hududi paydo bo‘ldi, tuproq sho‘rlanishi va cho‘llanish kuchaydi, biologik xilma-xillik kamaydi hamda Orolbo‘yi aholisining ijtimoiy-iqtisodiy hayotida jiddiy muammolar yuzaga keldi. Orol dengizi tarixini paleoekologik jihatdan o‘rganish uning tabiiy rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash, qadimgi iqlim va ekologik sharoitlarni tiklash hamda antropogen ta’sirning oqibatlarini baholash imkonini beradi. Shu sababli Orolbo‘yi hududining tarixiy-geografik va paleoekologik xususiyatlarini kompleks o‘rganish, suv resurslaridan oqilona foydalanish, tabiiy ekotizimlarni tiklash va ekologik barqarorlikni ta’minlash bugungi kunning dolzarb ilmiy-amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Micklin P. The Aral Sea Disaster. Annual Review of Earth and Planetary Sciences. 2007.

[4] United Nations Development Programme. Green Aral Sea Initiative, 2025

[5] . United Nations Development Programme. Uzbekistan, Japan and UNDP begin implementation of new Aral Sea Water Project, 2026.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

2. Micklin P. The Past, Present, and Future Aral Sea. Lakes & Reservoirs: Research and Management. 2010.
3. Boomer I., Aladin N., Plotnikov I., Whatley R. The palaeolimnology of the Aral Sea: a review. 2000.
4. Orol dengizi va Orolbo‘yi hududining geografik hamda ekologik xususiyatlariga oid ilmiy tadqiqotlar.
5. Orol dengizi. O‘zbekcha Vikipediya: https://uz.wikipedia.org/wiki/Orol_dengizi
6. United Nations Development Programme. Green Aral Sea Initiative, 2025.
7. World Bank. The Value of Landscape Restoration in Uzbekistan to Reduce Sand and Dust Storms from the Aral Seabed.
8. United Nations Development Programme. Uzbekistan, Japan and UNDP begin implementation of new Aral Sea Water Project, 2026.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.