ARNASOY SUV OMBORINING EKOLOGIK HOLATI VA ATROF-MUHITGA TA’SIRINI BAHOLASH BO‘YICHA ILMIY TADQIQOTLAR TAHLILI

Madrimov Rajabboy Masharipovich
Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o‘zgarishlarini o‘rganish universiteti (Green University) huzuridagi Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti
e-mail: rajabboymadrimov71@gmail.com
Umarova Umida Mamirovna,
Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o‘zgarishlarini o‘rganish universiteti (Green University) huzuridagi Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti
e-mail:umarovaumida915@gmail.com.

Annotatsiya. *Mazkur tezisda Arnasoy suv ombori va u bilan gidrologik jihatdan bog‘liq Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining ekologik holatini o‘rganishga bag‘ishlangan mahalliy va xorijiy ilmiy tadqiqotlar tahlil qilingan. Tezisning maqsadi – Arnasoy suv ombori va Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqotlarni umumlashtirish, ularning asosiy natija va cheklovlarini qiyosiy baholash hamda dissertatsiya mavzusi doirasidagi ilmiy bo‘shliqni aniqlashdan iborat. Adabiyotlar sharhida suv sathi va hajmining ko‘p yillik o‘zgarishlari, suv balansi, Chordara suv omboridan amalga oshiriladigan tashlamalar, kollektor-drenaj suvlarining ta’siri, suv minerallashuvi va gidrokimyoviy tarkibi, qirg‘oqbo‘yi landshaftlari, tuproq va o‘simlik qoplamining o‘zgarishi, biologik komponentlar hamda GIS va masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tahlil natijalari Arnasoy suv omborini alohida obyekt sifatida gidrologik, iqlimiy, gidrokimyoviy, qirg‘oqbo‘yi tuproq va antropogen ko‘rsatkichlarni o‘zaro bog‘liq holda baholash zarurligini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *Arnasoy suv ombori, ekologik muvozanat, gidrologik rejim, gidrokimyo, minerallashuv, suv sathi, tuproq sho‘rlanishi, landshaft, antropogen ta’sir, GIS, masofadan zondlash.*

Kirish. Suv omborlari tabiiy va antropogen jarayonlar o‘zaro ta’sir qiladigan murakkab ekologik tizimlar hisoblanadi. Ularning holati suv sathi va hajmi, suvning fizik-kimyoviy xususiyatlari, iqlimiy sharoit, qirg‘oqbo‘yi tuproq va o‘simlik qoplami, shuningdek, suvdan xo‘jalik maqsadlarida foydalanish xususiyatlariga bog‘liq. Shu bois suv omborining ekologik holatini faqat bitta ko‘rsatkich orqali baholash tizimda kechayotgan jarayonlarni to‘liq ifodalamaydi.

Arnasoy suv ombori Jizzax viloyati hududida joylashgan bo‘lib, Sirdaryo va Chordara suv omboridan amalga oshiriladigan suv tashlamalari bilan gidrologik jihatdan bog‘langan [3, 4]. Suv omborining ekspluatatsion rejimi, yuqori bug‘lanish sharoiti hamda suv kirimi va chiqimining o‘zgaruvchanligi uning ekologik holatiga ta’sir ko‘rsatuvchi muhim omillardir. Suv sathining o‘zgarishi qirg‘oq chizig‘i, tuproq namligi va sho‘rlanishi, o‘simlik qoplami hamda suvga tutash hududlarning ekologik holatiga ta’sir qilishi mumkin.

Shu nuqtai nazardan Arnasoy suv omborining ekologik muvozanatini aniqlash va uning atrof-muhitga ta’sirini baholashda avvalgi tadqiqotlarni tizimli tahlil qilish, ularda olingan natijalarni umumlashtirish va yetarli o‘rganilmagan masalalarni belgilash muhim ahamiyatga ega.

Mavzuning o‘rganilganlik darajasi. Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik rejimi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar orasida R. Kulmatov, A. Taylakov va S. Khasanov (2021) [4] ishlari muhim o‘rin tutadi. Mualliflar GIS va statistik usullar yordamida ko‘llar tizimida suv sathi, maydoni va hajmining ko‘p yillik dinamikasini baholaganlar. Tadqiqot natijalari suv resurslarining o‘zgarishi nafaqat tabiiy yog‘in miqdori, balki Chordara suv omboridan tashlanadigan suv hajmlari bilan ham bog‘liq ekanini ko‘rsatadi. Bu ishning kuchli tomoni ko‘p yillik gidrologik qatorlar va fazoviy ma’lumotlarni birgalikda qo‘llaganidir; biroq natijalar butun Aydar–Arnasoy tizimiga tegishli bo‘lib, Arnasoy suv omborining alohida ekologik muvozanatini baholashga qaratilmagan.

R. Kulmatov, O. Ruzikulova va A. Taylakov (2022) [3] Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining suv balansini tahlil qilib, Chordaradan keladigan suv, kollektor-drenaj oqimlari, atmosfera yog‘inlari va yer osti suvlarini kirim komponentlari, bug‘lanish, filtratsiya va xo‘jalik maqsadlarida suv olinishini esa chiqim komponentlari sifatida baholagan. Tadqiqot natijalari suv yuzasidan bug‘lanish suv balansida muhim yo‘qotish manbai ekanini ko‘rsatadi. Bu esa Arnasoy suv omborining ekologik muvozanatini baholashda suv sathi bilan bir qatorda iqlimiy ko‘rsatkichlarni ham hisobga olish zarurligini belgilaydi.

M. Groll va hammualliflar (2016) [1] Aydarko‘l–Arnasoy tizimida suv boshqaruvi, irrigatsiya, minerallashuv va baliqchilik o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarni tahlil qilganlar. Tadqiqotda kollektor-drenaj suvlarining ko‘llar tizimiga kirishi va ularning minerallashgan tarkibi suv sifatini shakllantiruvchi muhim omillardan biri ekani qayd etilgan. Shu bilan birga, baliq zaxiralaridagi o‘zgarishlarni faqat minerallashuv bilan izohlash yetarli emasligi, bunda xo‘jalik va boshqaruv omillari ham ta’sir qilishi ko‘rsatilgan. Bu natija ekologik holatni bir nechta o‘zaro bog‘liq ko‘rsatkichlar asosida baholash zarurligini tasdiqlaydi.

A. A. Taylaqov (2022) [9] tomonidan amalga oshirilgan dissertatsion tadqiqotda Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik holati, suv sifati, suv balansi va tabiiy resurslari zamonaviy GIS texnologiyalari asosida baholangan. Muallif 1993–2019 yillarda suv sathi, hajmi va maydonidagi o‘zgarishlarni tahlil qilgan, suvning ko‘p komponentli gidrokimyoviy tarkibi bo‘yicha fazoviy baholash ishlarini amalga oshirgan. Mazkur tadqiqot Arnasoy bo‘yicha gidrologik va gidrokimyoviy tahlillar uchun muhim metodik asos hisoblanadi. Biroq ishning asosiy maqsadi butun Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi tabiiy resurslarini ekoturizm nuqtai nazaridan baholashga qaratilgan bo‘lib, Arnasoy suv omborining alohida ekologik muvozanatini aniqlash vazifasi mustaqil ravishda ko‘rib chiqilmagan.

R. Kulmatov, A. Taylakov va S. Khasanov (2024) [5] GIS asosida Aydar–Arnasoy tizimida suv sifati, minerallashuv va ion tarkibining fazoviy farqlarini ko‘rsatganlar. Bu suv sifatini fazoviy baholash zarurligini asoslaydi, biroq qirg‘oq tuprog‘i va antropogen bosim bilan kompleks bog‘liqlik ularning asosiy vazifasi bo‘lmagan.

Z. Z. Yaxshieva, Y. T. Axmadjonova va U. T. Axmadjonova (2021) [10] Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik tavsifi va ekologik holatini tahlil qilganlar. Mazkur tadqiqot ko‘llar tizimining gidrologik va ekologik xususiyatlarini umumiy tavsiflashda muhim manba hisoblanadi hamda suv rejimi bilan ekologik holat o‘rtasidagi bog‘liqlikni yoritishga xizmat qiladi. Biroq unda Arnasoy suv ombori alohida obyekt sifatida ajratilib, uning gidrologik, gidrokimyoviy, iqlimiy va qirg‘oqbo‘yi tuproq ko‘rsatkichlari o‘zaro bog‘liq holda kompleks baholanmagan. Shu sababli mazkur tadqiqot natijalari dissertatsiya mavzusi uchun muhim nazariy asos bo‘lsa-da, Arnasoy suv omborining ekologik muvozanatini alohida baholash zaruratini saqlab qoladi.

M. G‘o‘dalov (2019) [2] Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining atrofdagi landshaftlarga, yer osti suvlariga, tuproq-o‘simlik qoplamiga va mahalliy mikroiqlimga ta’sirini baholagan. Tadqiqotning muhim jihati suv havzasidagi o‘zgarishlarni qirg‘oq va unga tutash landshaftlar bilan bog‘lab talqin qilishidir. Shu bilan birga, tadqiqot

asosan landshaft yondashuviga qaratilgan bo‘lib, Arnasoy suv omborining gidrologik, gidrokimyoviy va qirg‘oqbo‘yi tuproq ko‘rsatkichlarini yagona ekologik muvozanat mezoniga birlashtirmagan.

N. T. Sabirova (2020) [8] Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimi atrofidagi landshaftlar o‘zgarishini Landsat ma’lumotlari, EVI indeksi va GIS texnologiyalari asosida baholagan. Muallif landshaft degradatsiyasi, ekologik xavfli hududlarni fazoviy ajratish va fitomeliorativ tadbirlarni qo‘llash masalalarini yoritgan. Masofadan zondlash va GISdan foydalanish ushbu ishning kuchli tomoni hisoblanadi, ammo ekologik muvozanatni suv rejimi, suv sifati va qirg‘oq tuproqlari bilan yagona tizimda baholash uning asosiy vazifasi bo‘lmagan.

Adabiyotlar tahlili Arnasoy suv omborining atrof-muhitga ta’sirini baholashda suv muhiti bilan bir qatorda qirg‘oq chizig‘i, yer osti suvlari, tuproq va o‘simlik qoplami holatini ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi [2, 8].

Aydar–Arnasoy tizimining biologik komponentlari ham maxsus tadqiqotlarda o‘rganilgan. A. Q. Quvatov va M. Sh. Atamuratova (2024) [6] 2019–2023 yillarda nazorat ovlari va dala kuzatuvlari asosida tizimda uchraydigan baliq turlarining ekologik xususiyatlarini tahlil qilgan. A. Ravshanova va hammualliflar (2024) [7] esa 2020–2023 yillarda suv qushlarining ekologik-faunistik xususiyatlarini o‘rgangan. Bu ishlar Aydar–Arnasoy tizimining biologik ahamiyatini tasdiqlaydi, biroq natijalar asosan butun ko‘llar tizimiga tegishli. Shuning uchun ularda keltirilgan biologik ko‘rsatkichlarni Arnasoy suv omboriga to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirishdan oldin fazoviy moslikni tekshirish lozim.

Ilmiy manbalarning qiyosiy tahlili. Tahlillar Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik rejimi, suv balansi, gidrokimyoviy holati, landshaft o‘zgarishi va biologik komponentlari keng o‘rganilganini, biroq aksariyat ishlarda butun ko‘llar tizimi asosiy obyekt sifatida olinganini ko‘rsatadi.

Arnasoy suv ombori gidrotexnik ekspluatatsiya rejimi, suv kirimi-chiqimi, Chordara tashlamalari bilan bog‘liqligi va suvni muhofaza qilish zonasi mavjudligi bilan tizimning boshqa qismlaridan farq qiladi; shu bois umumiy tizim natijalarini unga to‘liq ko‘chirish ilmiy jihatdan asosli emas.

Ilmiy bo‘shliq. Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik, gidrokimyoviy va landshaft xususiyatlari qator tadqiqotlarda o‘rganilgan. Biroq Arnasoy suv ombori alohida obyekt sifatida uning gidrologik, iqlimiy, gidrokimyoviy, qirg‘oqbo‘yi tuproq va antropogen ko‘rsatkichlarini o‘zaro bog‘liq holda baholash hamda ekologik muvozanatini aniqlash masalasi yetarlicha tadqiq etilmagan.

Ekologik holatni baholashda tizimning joriy holatini ifodalovchi ko‘rsatkichlar bilan unga ta’sir etuvchi bosim omillarini farqlash maqsadga muvofiq. Suv sathi, suv sifati, tuproq sho‘rlanishi va o‘simlik qoplami ekologik holatni tavsiflasa, iqlimiy anomaliyalar, Chordaradan suv tashlamalari, ekspluatatsion suv olish va qirg‘oqbo‘yi antropogen yuklama bosim omillari hisoblanadi. Bunday yondashuv Arnasoy suv omborining ekologik muvozanatini kompleks va asoslangan holda baholash imkonini beradi.

Xulosa. Adabiyotlar tahlili Aydar–Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik rejimi, suv balansi, gidrokimyoviy holati, landshaftlar o‘zgarishi va biologik xususiyatlari bo‘yicha muhim ilmiy natijalar olinganini ko‘rsatdi. Chordara suv omboridan tashlamalar, kollektor-drenaj suvlari, yuqori bug‘lanish va irrigatsion suv boshqaruvi tizim ekologik holatini shakllantiruvchi muhim omillar sifatida baholangan [1, 3, 4].

Shu bilan birga, Arnasoy suv omborining alohida ekspluatatsion va ekologik obyekt sifatidagi xususiyatlari mavjud tadqiqotlarda yetarli darajada bir tizimga keltirilmagan. Suv omborining ekologik muvozanatini baholashda gidrologik rejim, gidrokimyoviy holat, iqlimiy fon, qirg‘oqbo‘yi tuproqlarining holati, o‘simlik qoplami va antropogen bosimni o‘zaro bog‘liq holda o‘rganish talab etiladi.

Shunday qilib, Arnasoy suv omborining ko‘p yillik gidrologik va gidrotermik ma’lumotlarini dala va laboratoriya natijalari, GIS hamda masofadan zondlash materiallari bilan birgalikda tahlil qilish suv omborining ekologik muvozanatini aniqlash va uning atrof-muhitga ta’sirini ilmiy asosda baholash uchun zarur metodik yo‘nalishni belgilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Groll M., Kulmatov R., Mullabaev N., Opp C., Kulmatova D. Rise and decline of the fishery industry in the Aydarkul–Arnasay Lake System (Uzbekistan): Effects of reservoir management, irrigation farming and climate change on an unstable ecosystem // Environmental Earth Sciences. – 2016. – Vol. 75. – 921. DOI: 10.1007/s12665-016-5691-5.

2. G‘o‘dalov M.R. Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimining landshaftlarga ta’siri: PhD dissertatsiyasi avtoreferati. – Jizzakh State Pedagogical Institute, 2019.

3. Kulmatov R., Ruzikulova O., Taylakov A. Determination and assessment of water resources balance of Aydar-Arnasay Lake System in Uzbekistan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 1068. – 012045. DOI: 10.1088/1755-1315/1068/1/012045.

4. Kulmatov R., Taylakov A., Khasanov S. Investigating and evaluating the dynamics of change in water resources of the Aydar-Arnasay Lake system in Uzbekistan // Environmental Science and Pollution Research. – 2021. – Vol. 28. – P. 12245–12255. DOI: 10.1007/s11356-020-11959-7.

5. Kulmatov R., Taylakov A., Khasanov S. GIS approach for the evaluation of water resources quality indicators of the Aydar-Arnasay Lakes System in Uzbekistan // Sustainable Water Resources Management. – 2024. – Vol. 10. – 36. DOI: 10.1007/s40899-023-01007-w.

6. Quvatov A.Q., Atamuratova M.Sh. Some ecological features of fish species common in the Aidar-Arnasay Lakes System in Uzbekistan // Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries. – 2024. – Vol. 28(5). – P. 1595–1610. DOI: 10.21608/ejabf.2024.384778.

7. Ravshanova A., Akramova F., Saparov K., Yorkulov J., Akbarova M., Azimov D. Ecological-faunistic analysis of helminthes of waterbirds of the Aidar-Arnasay System of Lakes in Uzbekistan // Natural and Engineering Sciences. – 2024. – Vol. 9(1). – P. 10–25. DOI: 10.28978/nesciences.1471270.

8. Sabirova N.T. Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimining landshaftlar transformatsiyasiga ta’sirini baholash va geoekologik vaziyatini optimallashtirish: PhD dissertatsiyasi avtoreferati. – Samarkand State University, 2020.

9. Taylaqov A.A. Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimi tabiiy resurslarini ekoturizmni rivojlantirish maqsadida zamonaviy usullar yordamida baholash: PhD dissertatsiyasi. – Jizzakh Polytechnic Institute, 2022.

10. Yaxshieva Z.Z., Axmadjonova Y.T., Axmadjonova U.T. Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimining gidrologik tavsifi va ekologik holati // Science and Education. – 2021. – Vol. 2(7). – P. 160–169.