4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026

Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari rejimining shakllanishiga ta’sir etuvchi ekologik omillarni baholash (Jiltirbas ko‘li misolida)

Allamuratova Ziywar Bauatdinovna b.f.f.d.(PhD), dotsent · **Dauletmuratova Barno Kuatovna** assistent

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

ziywarallamuratova@gmail.com, barnodawletmuratova@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610146

Iqtibos uchun: Allamuratova Ziywar Bauatdinovna, Dauletmuratova Barno Kuatovna. Janubiy Orolbo‘yi suv havzalari rejimining shakllanishiga ta’sir etuvchi ekologik omillarni baholash (Jiltirbas ko‘li misolida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 548–550. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610146

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotning maqsadi Janubiy Orolbo‘yi suv havzalaridan biri bo‘lgan Jiltirbas ko‘lining suv rejimi shakllanishiga ta’sir etuvchi asosiy tabiiy va antropogen ekologik omillarni baholashdan iborat. Tadqiqotda gidrologik va gidrografik ma’lumotlarni tahlil qilish, masofadan zondlash materiallarini solishtirish, suv yuzasi maydoni va suv sathi o‘zgarishlarini baholash, shuningdek, mavjud ilmiy adabiyotlar hamda kartografik materiallardan foydalanildi. Jiltirbas ko‘li Janubiy Orolbo‘yi ekologik tizimida muhim suv obyekti bo‘lib, uning rejimi daryo-delta tarmoqlari, kollektor-zovur oqimlari, yog‘in, bug‘lanish, harorat, grunt suvlari va suv xo‘jaligi boshqaruvi bilan chambarchas bog‘liq. Mavjud tadqiqotlar ko‘lning suv sathi va suv yuzasi maydonida yillar va mavsumlar bo‘yicha sezilarli o‘zgarishlar kuzatilishini ko‘rsatadi. 2023-yilgi tadqiqotda Jiltirbasning gidrografiyasi, morfometriyasi va zamonaviy holati Google Earth, SAS Planet, USGS materiallari hamda fond ma’lumotlari asosida baholangan. 2025-yilgi tadqiqot esa Janubiy Orolbo‘yi ko‘llarining uzoq muddatli fazaviy o‘zgarishlarini Landsat tasvirlari va NDWI/MNDWI indekslari yordamida tahlil qilgan. Natijalar Jiltirbas ko‘lining doimiy suvli ko‘l sifatidagi holatini saqlab qolish uchun suv almashinuvi, suv sathi va ekologik ko‘rsatkichlarni muntazam monitoring qilish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Jiltirbas ko‘li; Janubiy Orolbo‘yi; suv rejimi; ekologik omillar; suv sathi; masofadan zondlash; NDWI; monitoring.

Kirish (adabiyotlar sharhi bilan). Janubiy Orolbo‘yi hududi suv resurslarining keskin o‘zgarishi, tabiiy suv almashinuvi buzilishi, qurg‘oqchilik, yuqori bug‘lanish va antropogen suv boshqaruvi ta’siri kuchli bo‘lgan ekologik jihatdan murakkab hududlardan biridir. Orol dengizi havzasidagi suv obyektlarining holatini o‘rganish nafaqat gidrologik jarayonlarni tushuntirish, balki biologik xilma-xillikni saqlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish uchun ham muhimdir. Janubiy Orolbo‘yidagi ko‘llar suv sathi, suv yuzasi maydoni va suv almashinuvi bo‘yicha turlicha dinamikaga ega.

Quyi Amudaryo suv obyektlarining gidrografik xususiyatlari bo‘yicha Kalabaev va Yuldoshbaeva tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda hududdagi suv obyektlarining shakllanishi va gidrografik aloqalari yoritilgan. Adenbaev va Kalabaev Jiltirbas ko‘lining gidrografiyasi, morfometriyasi va zamonaviy holatini o‘rganib, suv sathi hamda suv yuzasi maydonining tebranishlarini aniqlagan. Mualliflar tadqiqotda Google Earth, SAS Planet, USGS ma’lumotlari va mavjud fond materiallaridan foydalangan. Tadqiqot davrida ko‘lga kirim 7598,86 mln m³, chiqim esa 4266,38 mln m³ ni tashkil etgani qayd etilgan; kirim va chiqimning eng yuqori qiymatlari 2010-yilda kuzatilgan.

Artykova va Kalabaevning 2025-yildagi tadqiqotida 1984–2021-yillar oralig‘idagi sun’iy yo‘ldosh tasvirlari asosida Janubiy Orolbo‘yining oltita ko‘li, jumladan, Jiltirbas, xaritalangan.

NDWI va MNDWI suv indekslari orqali suv yuzasi maydonlari baholangan. Tadqiqot natijasida ko‘llar maydonining uzoq muddatli qisqarishi turlicha darajada kechgani, Jiltirbas esa tadqiq etilgan davrda doimiy suvli ko‘l sifatida saqlanib qolgani ko‘rsatilgan. Bu natija Jiltirbasning gidrologik rejimini tabiiy omillar bilan bir qatorda suv almashinuvi va antropogen boshqaruv bilan birgalikda o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Suv obyektlarini masofadan zondlash orqali kuzatish bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlarda Landsat ma’lumotlari va suv indekslaridan foydalanish suv yuzasi chegaralarini aniqlash va uzoq muddatli dinamikani baholashning samarali usullaridan biri sifatida qaraladi. McFeeters tomonidan taklif etilgan NDWI indeksi ochiq suv yuzalarini ajratishda keng qo‘llanadi. Shu sababli Jiltirbas ko‘lida ekologik omillar va suv rejimi o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholashda dala kuzatuvlari bilan bir qatorda masofadan zondlash ma’lumotlaridan foydalanish ilmiy jihatdan maqsadga muvofiqdir.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot obyekti sifatida Janubiy Orolbo‘yida joylashgan Jiltirbas ko‘li tanlandi. Tadqiqot materiallarini Jiltirbas ko‘lining gidrografiyasi va morfometriyasiga oid ilmiy ishlar, Janubiy Orolbo‘yi ko‘llarining uzoq muddatli o‘zgarishlari haqidagi ma’lumotlar, kartografik materiallar va ochiq masofadan zondlash ma’lumotlari tashkil etdi.

Tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanildi: 1) adabiyotlarni tahlil qilish va umumlashtirish; 2) gidrologik taqqoslash; 3) kartografik tahlil; 4) masofadan zondlash ma’lumotlarini vizual va spektral tahlil qilish; 5) suv yuzasi maydoni dinamikasini baholash; 6) tabiiy va antropogen ekologik omillarni guruhlash.

Jiltirbas suv rejimiga ta’sir etuvchi omillar to‘rt guruhga ajratildi: gidrometeorologik omillar (yog‘in, havo harorati, bug‘lanish); gidrologik omillar (suv kirimi, chiqimi, delta va kollektor-zovur tarmoqlari bilan aloqadorlik); geologik-gidrogeologik omillar (grunt suvlari va havza relyefi); antropogen omillar (suv olish, suv taqsimoti, gidrotexnik inshootlar va suv xo‘jaligi boshqaruvi). Ushbu omillarning suv sathi va suv yuzasi maydoniga ta’siri sifat jihatdan baholandi.

Natijalar

Tahlillar Jiltirbas ko‘lining suv rejimi birgina omil bilan emas, balki o‘zaro bog‘liq tabiiy va antropogen jarayonlar majmuasi bilan shakllanishini ko‘rsatadi. Ko‘lning suv bilan ta’minlanishida Quyi Amudaryo deltasi suv tarmoqlari va kollektor-zovur oqimlarining roli muhim. Shu sababli suv xo‘jaligi tizimidagi o‘zgarishlar ko‘lga keladigan suv miqdoriga bevosita yoki bilvosita ta’sir qilishi mumkin.

Gidrometeorologik omillar ichida bug‘lanish alohida ahamiyatga ega. Janubiy Orolbo‘yi quruq kontinental iqlim sharoitida joylashgani sababli yoz oylarida yuqori harorat va bug‘lanish suv balansining kamayishiga olib kelishi mumkin. Yog‘in miqdorining nisbatan kamligi esa ko‘lning suv balansida bevosita yog‘in hissasini cheklaydi. Natijada suv rejimi asosan tashqi suv kirimi va bug‘lanish o‘rtasidagi nisbatga bog‘liq bo‘ladi.

Adenbaev va Kalabaev tadqiqotida Jiltirbas bo‘yicha o‘rganilgan davrda umumiy suv kirimi 7598,86 mln m³, suv chiqimi esa 4266,38 mln m³ bo‘lgan. 2010-yilda kirim 1601 mln m³, chiqim 1084,1 mln m³ bilan yuqori qiymatlarni qayd etgan. Ushbu ko‘rsatkichlar ko‘l suv balansining yillar bo‘yicha sezilarli o‘zgaruvchanligini ko‘rsatadi. Biroq mazkur raqamlar ma’lum tadqiqot davriga tegishli bo‘lib, ularni hozirgi holat uchun bevosita ko‘rsatkich sifatida qabul qilishdan oldin yangi kuzatuvlar bilan tekshirish zarur.

Masofadan zondlash natijalari Jiltirbasning uzoq muddatli dinamikasini baholash imkonini beradi. 1984–2021-yillar ma’lumotlari asosidagi tadqiqotda Janubiy Orolbo‘yi ko‘llari suv yuzasi maydonida sezilarli o‘zgarishlar qayd etilgan, Jiltirbas esa doimiy suvli ko‘l sifatida ajralib turgan. Bu holat ko‘lning suv almashinuvi boshqa ayrim suv obyektlariga nisbatan barqarorroq ekanini ko‘rsatishi mumkin, ammo barqarorlikning saqlanishi suv kirimi va suv xo‘jaligi boshqaruviga bog‘liq.

1-jadval. Jiltirbas ko‘li suv rejimiga ta’sir etuvchi omillar guruhlari va monitoring ko‘rsatkichlari

Omil guruhi	Jiltirbas rejimiga ta’siri	Monitoring ko‘rsatkichi
Gidrometeorologik	Harorat va bug‘lanish suv yo‘qotilishini oshiradi; yog‘in suv balansiga qo‘shimcha kirim beradi.	Harorat, yog‘in, bug‘lanish
Gidrologik	Delta va kollektor-zovur oqimlari ko‘lga keladigan suv miqdorini belgilaydi.	Kirim, chiqim, suv sathi
Gidrogeologik	Grunt suvlari va havza relyefi suvning saqlanishi hamda almashinuviga ta’sir qiladi.	Grunt suvi, mineralizatsiya
Antropogen	Suv taqsimoti, suv olish va gidrotexnik boshqaruv ko‘l suv balansini o‘zgartiradi.	Kanal/kollektor oqimi, suv olish

Xulosa va tavsiyalar

Jiltirbas ko‘lining suv rejimi Janubiy Orolbo‘yining tabiiy-geografik sharoiti, suv kirimi va chiqimi, bug‘lanish, yog‘in, grunt suvlari hamda antropogen suv boshqaruvi ta’sirida shakllanadi. Mavjud ilmiy tadqiqotlar Jiltirbas suv yuzasi va suv sathining vaqt bo‘yicha o‘zgaruvchanligini, shu bilan birga ko‘lning ayrim davrlarda doimiy suvli holatini saqlab qolganini ko‘rsatadi. Shuning uchun ko‘lning ekologik barqarorligini baholashda faqat suv sathini emas, balki suv yuzasi maydoni, suv balansi, mineralizatsiya, gidrokimyoviy va biologik ko‘rsatkichlarni kompleks ravishda kuzatish zarur.

Tavsiyalar: 1) Jiltirbas ko‘lida suv sathini kamida oyiga bir marta, suv rejimi keskin o‘zgaradigan davrlarda esa tez-tez o‘lchash; 2) suv kirimi va chiqimini mavsumiy hisobga olish; 3) Landsat va Sentinel-2 tasvirlari asosida suv yuzasi maydonini muntazam aniqlash; 4) NDWI/MNDWI indekslari orqali uzoq muddatli monitoring qatorini yaratish; 5) suvning mineralizatsiyasi, harorati, erigan kislorod va asosiy gidrokimyoviy ko‘rsatkichlarni birgalikda kuzatish; 6) suv xo‘jaligi boshqaruvi bilan ko‘l ekologik holati o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash; 7) monitoring ma’lumotlarini yagona raqamli ma’lumotlar bazasida jamlash maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Adenbaev B.E., Kalabaev S.B. Gidrografiya, morfometriya i monitoring sovremennogo sostoyaniya ozera Dzhyltyrbas // Vodnoe khozyaystvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie. 2023. № 5. S. 43–53. DOI: 10.35567/19994508_2023_5_4.
2. Artykova F.Ya., Kalabaev S.B. Dolgosrochnye fazovye izmeneniya ozer Yuzhnogo Priaralya // Vodnoe khozyaystvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie. 2025. № 1. S. 40–56. DOI: 10.35567/19994508-2025-1-40-56.
3. Artykova F.Ya., Kalabaev S.B. Perspektivy ispolzovaniya sputnikovykh dannykh dlya opredeleniya urovnya vody v krupnykh ozerakh // Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa. 2024. T. 21. № 4. S. 251–259. DOI: 10.21046/2070-7401-2024-21-4-251-259.
4. Kalabaev S.B., Yuldoshbaeva M.R. Quyi Amudaryo suv obyektlarining gidrografik tavsifi // O‘zbekiston Geografiya jamiyati axboroti. 2019. 56-jild. B. 235–239.
5. 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. P. 1425–1432. DOI: 10.1080/01431169608948714.
6. Micklin P. The future Aral Sea: hope and despair // Environmental Earth Sciences. 2016. Vol. 75. Article 844. DOI: 10.1007/s12665-016-5614-5.
7. Pekel J.-F., Cottam A., Gorelick N., Belward A.S. High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes // Nature. 2016. Vol. 540. P. 418–422. DOI: 10.1038/nature20584.
8. Kalabaev S.B., Artykova F.Ya. Sun’iy yo‘ldosh kuzatuv ma’lumotlari bo‘yicha ko‘llarni xaritalash va monitoring qilish // Gidrometeorologiya va atrof-muhit monitoringi. 2024. № 1. B. 87–92.