



IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA JANUBIY OROLBO'YI KO'LLARINING GIDROMETEOROLOGIK REJIMI

Ramberdieva Sapura Kemalatdinovna
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
Tabiiy geografiya va gidrometeorologiya
kafedrasi o'qituvchi-stajyori

Annotatsiya. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi sharoitida Janubiy Orolbo'yi hududida joylashgan ko'llarning gidrometeorologik rejimi, suv sathi, suv yuzasi maydoni, suv balansi va mavsumiy o'zgarishlari tahlil qilinadi. Janubiy Orolbo'yi hududi quruq va keskin kontinental iqlim sharoitida joylashgani sababli bu yerdagi suv havzalarining tabiiy holati atmosfera yog'inlari, havo harorati, bug'lanish, Amudaryo oqimi, kollektor-zovur suvlari va yer osti suvlariga bevosita bog'liq. Iqlim o'zgarishi natijasida havo haroratining ko'tarilishi, bug'lanish jarayonining kuchayishi va suv resurslarining o'zgaruvchanligi ko'llarning gidrologik rejimiga ta'sir ko'rsatmoqda. Maqolada Sudochoye, Jiltirbas va Saribas ko'llari misolida suv sathi hamda suv balansining o'zgarish xususiyatlari yoritiladi. Shuningdek, masofadan zondlash, sun'iy yo'ldosh tasvirlari va geografik axborot tizimlaridan foydalanishning ko'llarni monitoring qilishdagi ahamiyati ko'rsatib beriladi. Tadqiqot natijalari Janubiy Orolbo'yi ko'llarining suv resurslarini samarali boshqarish, ekologik barqarorligini ta'minlash va iqlim o'zgarishiga moslashish choralari ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, Janubiy Orolbo'yi, ko'llar, gidrometeorologik rejim, gidrologik rejim, suv balansi, suv sathi, bug'lanish, atmosfera yog'inlari, Amudaryo, Sudochoye, Jiltirbas, Saribas, masofadan zondlash, sun'iy yo'ldosh monitoringi, suv resurslari, ekologik barqarorlik.

Iqlim o'zgarishi bugungi kunda suv resurslarining holati va ulardan foydalanish imkoniyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatayotgan global ekologik



jarayonlardan biridir. Ayniqsa, qurg'oqchil va suv resurslari cheklangan hududlarda iqlim omillarining o'zgarishi tabiiy suv havzalarining gidrologik rejimida yaqqol namoyon bo'ladi. Markaziy Osiyoning Orolbo'yi hududi bunday jarayonlar eng sezilarli kuzatiladigan mintaqalardan biri hisoblanadi. Janubiy Orolbo'yi hududi asosan Amudaryoning quyi oqimi va deltasi bilan bog'liq bo'lib, bu yerda ko'plab tabiiy va antropogen omillar ta'sirida shakllangan ko'llar mavjud. Mazkur suv havzalari nafaqat suv resurslari, balki suv-botqoq ekotizimlari, biologik xilma-xillik, baliqchilik va mahalliy xo'jalik faoliyati uchun ham katta ahamiyatga ega. So'nggi yillarda Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrologik holatini masofadan zondlash va sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida o'rganishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi ma'lumotlariga ko'ra, Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrologik rejimini baholashda ularning gidrografik va morfometrik ko'rsatkichlari, suv sathining ko'p yillik o'zgarishlari hamda suv yuzasi maydoni masofadan zondlash ma'lumotlari asosida tadqiq etilgan. Iqlim o'zgarishi sharoitida ushbu ko'llarning gidrometeorologik rejimini o'rganish suv resurslarini boshqarish, ekologik xavflarni kamaytirish va tabiiy ekotizimlarni saqlab qolish uchun muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biridir.

Janubiy Orolbo'yi O'zbekistonning Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida joylashgan bo'lib, asosan Amudaryoning quyi oqimi va deltasi bilan bog'liq. Hudud relyefining tekisligi, iqlimning quruq va keskin kontinental xususiyatga egaligi ko'llarning gidrologik rejimini belgilovchi muhim tabiiy omillar hisoblanadi. Hududda yoz fasli uzoq, issiq va quruq bo'lib, havo haroratining yuqori bo'lishi suv yuzasidan bug'lanishning kuchayishiga olib keladi. Qish oylarida esa haroratning pasayishi natijasida sayoz suv havzalarida muzlash jarayonlari kuzatilishi mumkin.

Janubiy Orolbo'yi ko'llarining suv bilan ta'minlanishida Amudaryo oqimi, delta kanallari, kollektor-zovur suvlari, atmosfera yog'inlari va yer osti suvlari muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, sug'orish tizimlaridagi suvdan



foydalanish va suv oqimlarini boshqarish ham ko'llarning tabiiy rejimiga ta'sir ko'rsatadi. Iqlim o'zgarishi suv havzalarining gidrologik rejimiga bir necha yo'nalishda ta'sir ko'rsatadi. Birinchidan, havo haroratining ortishi bug'lanish jarayonini kuchaytiradi. Ikkinchidan, atmosfera yog'inlarining yillik miqdori va mavsumiy taqsimotidagi o'zgarishlar suv balansining kirim qismiga ta'sir qiladi. Uchinchidan, qurg'oqchilik davrlarining davomiyligi va takrorlanishi suv havzalarining suv bilan ta'minlanish sharoitini o'zgartirishi mumkin

Janubiy Orolbo'yi kabi quruq hududlarda bug'lanish suv balansining eng muhim chiqim elementlaridan biridir. 2024-yilda S. B. Kalabayev tomonidan Saribas ko'li misolida olib borilgan tadqiqotda 2008–2022-yillar ma'lumotlari asosida suv balansining kiruvchi qismi 151,2 mln m³, chiquvchi qismi esa 165 mln m³ ekanligi aniqlangan. Natijada o'rganilgan davrda ko'l suv zaxirasining 13,8 mln m³ ga kamaygani qayd etilgan. Mazkur ko'rsatkichlar suv havzasining gidrologik holati suv kirimi va chiqimi o'rtasidagi muvozanatga qanchalik bog'liqligini ko'rsatadi. Iqlim omillarining o'zgarishi esa ushbu muvozanatning ayrim tarkibiy qismlarini yanada o'zgaruvchan qilishi mumkin.

Jiltirbas ko'li Janubiy Orolbo'yining ekologik jihatdan muhim suv havzalaridan biridir. B. E. Adenbayev va S. B. Kalabayev tomonidan olib borilgan tadqiqotda Jiltirbas ko'lining gidrografiya, morfometriya va zamonaviy holati o'rganilgan. Tadqiqotda ko'lining ekologik holatini saqlash uchun muntazam monitoring zarurligi ta'kidlangan. Ko'l suv sathi va suv yuzasi maydonining o'zgarishi suv-botqoq ekotizimlarining holatiga ham ta'sir qiladi. Suv sathining uzoq muddat davomida pasayishi qirg'oqbo'yi hududlarining qurishiga, o'simliklar tarkibining o'zgarishiga va ayrim suv organizmlari yashash muhitining qisqarishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli Jiltirbas ko'lining gidrologik monitoringini meteorologik kuzatuvlar bilan birlashtirish muhim hisoblanadi [2].

Sudochye ko'li Janubiy Orolbo'yidagi yirik suv-botqoq hududlaridan biri hisoblanadi. Uning suv sathi va suv yuzasi maydonini muntazam kuzatish



hududning ekologik holatini baholash uchun muhimdir. Zamonaviy tadqiqotlarda Sudochoye va boshqa ko'llarning suv sathini aniqlashda sun'iy yo'ldosh altimetriyasi hamda masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanilmoqda. Janubiy Orolbo'yi ko'llari bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlar suv sathining ko'p yillik o'zgarishlarini baholash va ko'llar suv yuzasi maydonini aniqlash uchun sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan foydalanish mumkinligini ko'rsatadi [3].

Bunday texnologiyalarning afzalligi shundaki, ular uzoq masofadagi va doimiy ravishda kuzatish qiyin bo'lgan suv havzalarini ham muntazam monitoring qilish imkonini beradi. Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrometeorologik rejimini o'rganishda masofadan zondlash texnologiyalari muhim ilmiy vositaga aylanmoqda. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari orqali ko'llarning suv yuzasi maydoni, qirg'oq chizig'i va vaqt davomida sodir bo'ladigan o'zgarishlarni aniqlash mumkin. O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi ma'lumotlariga ko'ra, Janubiy Orolbo'yi ko'llarining suv yuzasi maydoni 2008–2022-yillar uchun MNDWI — o'zgartirilgan normallashtirilgan suv indeksi asosida aniqlangan. Shuningdek, suv sathining ko'p yillik o'zgarishlarini altimetr radari ma'lumotlari yordamida baholash imkoniyati ko'rsatilgan. Geografik axborot tizimlari yordamida turli yillardagi ma'lumotlarni bir xaritada taqqoslash, suv havzalarining maydonidagi o'zgarishlarni aniqlash va ekologik monitoring natijalarini tizimlashtirish mumkin.

Janubiy Orolbo'yi ko'llari tabiiy ekotizimlarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ularning suv rejimidagi o'zgarishlar suv o'simliklari, qushlar, baliqlar va boshqa organizmlarning yashash sharoitlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin [3]

Iqlim o'zgarishi sharoitida suv sathining uzoq muddatli pasayishi, suv yuzasi maydonining qisqarishi va suvning minerallashuvi ortishi kabi jarayonlar kuzatilishi ehtimoli mavjud. Bu jarayonlar suv-botqoq



ekotizimlarining tabiiy barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun ko'llarning gidrometeorologik rejimini o'rganish faqat suv miqdorini aniqlash bilan cheklanmasligi, balki suv havzalarining ekologik holati bilan birgalikda olib borilishi lozim. Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrometeorologik rejimini monitoring qilish uchun an'anaviy kuzatuvlar va zamonaviy texnologiyalarni birlashtirish maqsadga muvofiq. Meteorologik stansiyalar orqali havo harorati, yog'in, shamol va namlik kabi ko'rsatkichlar muntazam qayd etilishi kerak. Gidrologik kuzatuvlarda esa suv sathi, suv sarfi, suv yuzasi maydoni va suvning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash muhimdir. Ushbu ma'lumotlarni sun'iy yo'ldosh tasvirlari bilan birlashtirish ko'llarning uzoq muddatli o'zgarishlarini yanada aniq baholash imkonini beradi. Shuningdek, Janubiy Orolbo'yi ko'llari bo'yicha yagona raqamli ma'lumotlar bazasini yaratish maqsadga muvofiq. Unda suv sathi, suv yuzasi maydoni, yog'in, bug'lanish, suv sarfi va ekologik ko'rsatkichlar to'planishi mumkin [4].

Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrometeorologik rejimi tabiiy va antropogen omillarning o'zaro ta'siri natijasida shakllanadi. Iqlim o'zgarishi ushbu jarayonlarning ayrimlarini kuchaytirishi mumkin, biroq ko'llarning holatini faqat iqlim omili bilan izohlash to'g'ri bo'lmaydi. Daryo oqimining o'zgarishi, suv resurslaridan foydalanish, kollektor-zovur suvlarining kelib tushishi va suv xo'jaligi boshqaruvi ham muhim omillardir. 2024-yilgi tadqiqotlarda Saribas ko'li suv balansining kirim qismida yer usti oqimi va atmosfera yog'inlarining, chiqim qismida esa yer usti oqimi hamda bug'lanishning asosiy ulushga ega ekanligi ko'rsatilgan. Shu jihatdan Janubiy Orolbo'yi ko'llarini o'rganishda kompleks yondashuv zarur. Meteorologik, gidrologik, gidrokimyoviy va ekologik ma'lumotlarni birgalikda tahlil qilish ko'llarning hozirgi holatini to'g'ri baholash imkonini beradi [5].

Xulosa

Iqlim o'zgarishi sharoitida Janubiy Orolbo'yi ko'llarining gidrometeorologik rejimi murakkab va o'zgaruvchan jarayon sifatida namoyon



bo'lmoqda. Havo harorati, atmosfera yog'inlari, bug'lanish, Amudaryo oqimi, yer osti suvlari va kollektor-zovur suvlari ko'llarning suv balansini shakllantiruvchi asosiy omillar hisoblanadi. Saribas, Jiltirbas va Sudochoye kabi ko'llarning gidrologik holatini o'rganish Janubiy Orolbo'yi suv resurslarining hozirgi holatini baholashda muhim ahamiyatga ega. Saribas ko'li bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda suv balansining kirim va chiqim qismlari o'rtasidagi farq natijasida suv zaxirasi kamaygani aniqlangan. Iqlim o'zgarishi sharoitida bug'lanishning kuchayishi va suv resurslarining o'zgaruvchanligi ko'llarning suv sathi va suv yuzasi maydoniga ta'sir qilishi mumkin. Shu sababli ko'llarning gidrometeorologik rejimini uzoq muddatli va kompleks monitoring qilish zarur. Masofadan zondlash, sun'iy yo'ldosh altimetriyasi va geografik axborot tizimlaridan foydalanish monitoringning samaradorligini oshiradi. Ushbu texnologiyalar yordamida suv sathi va suv yuzasi maydonidagi o'zgarishlarni muntazam kuzatish, xaritalash va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Umuman olganda, Janubiy Orolbo'yi ko'llarining suv resurslarini barqaror boshqarish, tabiiy ekotizimlarni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishiga moslashish choralarini ishlab chiqishda ilmiy asoslangan gidrometeorologik monitoring tizimini takomillashtirish muhim vazifalardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kalabayev S. B. Saribas ko'li gidrografiya va suv sathi rejimi. — *Ekonomika i sotsium*, 2023, №10(10), 141–144-betlar.
2. Adenbayev B. E., Kalabayev S. B. Gidrografiya, morfometriya i monitoring sovremennogo sostoyaniya ozera Dzhylyrbas. — *Vodnoye khozyaystvo Rossii: problemy, texnologii, upravleniye*, 2023.
3. Kalabayev S. B. Janubiy Orolbo'yi ko'llarining suv balansini haqida (Saribas ko'li misolida). — *Orol dengizi qurishining atrof-muhitga ta'siri xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari*. Toshkent, 2024.
4. Artikova F. Ya., Kalabayev S. B. Prospects for Using Satellite Data to Determine Water Levels in Large Lakes. — 2024.



5. Kalabayev S. B. Janubiy Orolbo'yi hududidagi ko'llarning gidrologik rejimi va hozirgi holati monitoringi. — Geografiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. O'zbekiston Milliy universiteti.

6. Kalabayev S. B., Artikova F. Ya., Dovulov N. Janubiy Orolbo'yi ko'llarini sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida xaritalash va monitoring qilish. — Toshkent, 2024.

7. Gulbayev Y. I., Xolmo'minova D. A. Orolbo'yi mintaqasida tabiiy muhitning o'zgarishini muhofaza qilish. — Orol dengizi qurishining atrof-muhitga ta'siri xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Toshkent, 2024.

8. Ilhamdjanova D. Iqlim o'zgarishining Orolbo'yi hududiga ta'siri. — Orol dengizi qurishining atrof-muhitga ta'siri xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Toshkent, 2024. Maqola davomida atamalar bir xil shaklda qo'llandi: Janubiy Orolbo'yi, gidrometeorologik rejim, Amudaryo, sun'iy yo'ldosh, masofadan zondlash, O'zbekiston.