FARG‘ONA VODIYSIDA SUV RESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISHNING GEOEKOLOGIK ASOSLARI

Akbaraliyev Shaxzodbek Umarali o`g`li
Toshkent shahar Uchtepa tumani 44-umumta’lim maktabi geografiya fani o‘qituvchisi, Toshkent, O‘zbekiston,
e-mail: shaxzodbek26061972@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezisda Farg‘ona vodiysida iqlim o‘zgarishi sharoitida suv resurslaridan foydalanishning hozirgi holati, suv taqsimotidagi mavjud muammolar hamda geoekologik barqarorlikka ta'sir etuvchi omillar tahlil qilingan. Sug‘oriladigan dehqonchilikning intensiv rivojlanishi natijasida yuzaga kelayotgan suv tanqisligi, yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishi, sizot suvlari sathining ko‘tarilishi va irrigatsiya tizimlaridagi yo‘qotishlarning ekologik oqibatlari baholangan. Tadqiqot natijalari asosida suv resurslarini boshqarishda GIS texnologiyalari, integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish (IWRM) tamoyillari hamda suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Farg‘ona vodiysi, suv resurslari, geoekologiya, iqlim o‘zgarishi, sug‘orish, sho‘rlanish, GIS, ekologik barqarorlik.

GEOECOLOGICAL FOUNDATIONS OF RATIONAL WATER RESOURCE USE IN THE FERGANA VALLEY

Akbaraliev Shakhzodbek
Tashkent City, Uchtepa District, Secondary School No. 44, Geography Teacher, Tashkent, Uzbekistan,
e-mail: shaxzodbek26061972@gmail.com

Abstract. The geoecological aspects of water resource utilization in the Fergana Valley under the conditions of climate change were assessed. Natural and anthropogenic factors affecting water distribution were analyzed, and the major environmental problems occurring in irrigated agricultural areas were identified. Particular attention was paid to water scarcity, secondary soil salinization, rising groundwater levels, and the geoecological consequences of water losses within irrigation systems. Based on the research findings, scientific and practical

recommendations were developed to improve water resources management, expand the application of Geographic Information Systems (GIS), and promote the widespread implementation of water-saving technologies to ensure sustainable use of natural resources and enhance regional geoecological stability.

Keywords: Fergana Valley, water resources, geoecology, climate change, irrigation, soil salinization, Geographic Information Systems (GIS), environmental sustainability.

Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi tabiiy resurslardan foydalanish tizimiga sezilarli ta'sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, suv resurslarining shakllanishi, hududlar bo‘yicha taqsimlanishi va ulardan foydalanish samaradorligidagi o‘zgarishlar sug‘oriladigan dehqonchilik rivojlangan mintaqalarda ekologik xavflarni kuchaytirmoqda. Markaziy Osiyoning eng yirik irrigatsiya hududlaridan biri bo‘lgan Farg‘ona vodiysi suv resurslariga bo‘lgan yuqori talab, aholining tez o‘sishi hamda transchegaraviy daryolarga qaramligi bilan ajralib turadi.

Farg‘ona vodiysining umumiy maydoni qariyb 22 ming km² ni tashkil etadi. Sug‘oriladigan yerlar maydoni 1,37 mln gektardan ortiq bo‘lib, uning 910 ming gektardan ziyodi O‘zbekiston hududiga to‘g‘ri keladi. Bu ko‘rsatkich vodiyni Markaziy Osiyodagi eng intensiv o‘zlashtirilgan qishloq xo‘jaligi hududlaridan biriga aylantirgan. Shu bilan birga, vodiyning O‘zbekiston qismida aholi zichligi 200–700 kishi/km² gacha yetishi yer va suv resurslariga antropogen bosimning keskin ortishiga sabab bo‘lmoqda. Farg‘ona vodiysi hududida tarixan shakllangan irrigatsiya tizimlari qishloq xo‘jaligining rivojlanishida muhim omil bo‘lsa-da, ularning uzoq muddat ekspluatatsiya qilinishi natijasida qator geoekologik muammolar yuzaga kelgan[3].

Hududning suv resurslari asosan Norin va Qoradaryo daryolari hisobiga shakllanib, ular qo‘shilgach Sirdaryoni hosil qiladi. So‘nggi yillarda muzliklarning qisqarishi, yog‘inlarning notekis taqsimlanishi va havo haroratining ortishi vegetatsiya davrida suv ta'minotining beqarorlashishiga olib kelmoqda[2].

IPCC ma’lumotlariga ko‘ra, Markaziy Osiyo iqlim o‘zgarishiga eng sezgir mintaqalardan biri bo‘lib, bu kelgusida suv resurslari hajmining kamayish xavfini yanada kuchaytiradi.

Farg‘ona vodiysida suvdan foydalanish masalasi faqat suv hajmining yetishmasligi bilan bog‘liq emas. Mavjud resurslarni boshqarish samaradorligi,

irrigatsiya infratuzilmasining texnik holati, kollektor-drenaj tizimlarining ishlash darajasi hamda suv taqsimotidagi nomutanosibliklar geoekologik vaziyatga bevosita ta'sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli suv resurslarini ekologik nuqtai nazardan baholash va ulardan oqilona foydalanish mexanizmlarini ishlab chiqish bugungi kunda dolzarb ilmiy masalalardan biridir.

O‘tkazilgan tahlillar Farg‘ona vodiysida suv resurslarining asosiy iste'molchisi qishloq xo‘jaligi ekanligini ko‘rsatadi. Mintaqada foydalanilayotgan suvning 85–90 % qismi sug‘oriladigan dehqonchilik ehtiyojlariga sarflanadi. Bu esa suv resurslarini boshqarish samaradorligini oshirishni strategik vazifaga aylantiradi.

Farg‘ona vodiysida sug‘orish tarmoqlari uzoq yillar davomida shakllangan bo‘lib, Respublikadagi irrigatsiya tizimi tarkibiga kiruvchi 27,8 ming km xo‘jaliklararo va 154,9 ming km xo‘jalik ichki kanallar orqali suv yetkazib beriladi. Biroq xo‘jaliklararo kanallarning qariyb 60 %, xo‘jalik ichki kanallarining esa 77 % tuproq o‘zanli bo‘lgani sababli filtratsiya va bug‘lanish hisobiga katta miqdorda suv yo‘qotilmoqda. Ayrim hisob-kitoblarga ko‘ra, suvning sezilarli qismi ekin maydoniga yetib bormasdan yo‘qoladi, bu esa suvdan foydalanish samaradorligini pasaytiradi[1].

Sug‘orish tizimlarining uzoq muddat davomida me’yoridan ortiq ishlatilishi sizot suvlari sathining ko‘tarilishiga sabab bo‘lgan. Natijada tuproqlarning ikkilamchi sho‘rlanishi kuchayib, meliorativ holat yomonlashmoqda. Farg‘ona vodiysining markaziy qismlarida sho‘rxok tuproqlar keng tarqalgan bo‘lib, sug‘orishning kengayishi natijasida tabiiy tuproq qoplami sezilarli darajada o‘zgargan, botqoq va sho‘rxok maydonlarning meliorativ o‘zlashtirilishi bilan bir qatorda yangi ekologik muammolar ham yuzaga kelgan.

Farg‘ona vodiysida suvdan foydalanish samaradorligini baholash shuni ko‘rsatadiki, suv tanqisligi ko‘p hollarda tabiiy resurslarning yetishmasligidan emas, balki ularni boshqarish mexanizmlarining yetarli darajada takomillashmaganligi bilan bog‘liq. Sug‘orish tizimlarining aksariyati o'tgan asrning ikkinchi yarmida barpo etilgan bo‘lib, ularning texnik holati bugungi talab darajasiga to‘liq javob bermaydi. Natijada suvning bir qismi filtratsiya, bug‘lanish va texnik yo‘qotishlar hisobiga samarasiz sarflanmoqda.

CAWater-Info ma’lumotlariga ko‘ra, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda suv mahsuldorligi ekin turiga qarab sezilarli farqlanadi. Jumladan, paxta yetishtirishda

suv mahsuldorligi 0,31–0,32 t/1000 m³, kuzgi bug‘doyda esa 0,71 t/1000 m³ ni tashkil etadi. Mazkur ko‘rsatkichlar suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyatlari hali to‘liq ishga solinmaganligini ko‘rsatadi. Suvni tejovchi texnologiyalarni joriy etish natijasida suv sarfini 25–40 % gacha kamaytirish va hosildorlikni 15–20 % gacha oshirish mumkinligi ilmiy tadqiqotlarda qayd etilgan[5].

Farg‘ona vodiysining geoekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatayotgan asosiy omillardan yana biri yerlarning ikkilamchi sho‘rlanishidir. Respublikada sug‘oriladigan yerlarning qariyb 49–53 % turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, ushbu jarayon vodiyning ayrim tumanlarida yanada yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Sho‘rlanish natijasida tuproq unumdorligi pasayadi, o‘simliklarning suvni o‘zlashtirish qobiliyati yomonlashadi va qo‘shimcha yuvish sug‘orishlariga ehtiyoj ortadi. Bu esa mavjud suv resurslariga bo‘lgan bosimni yanada kuchaytiradi[4].

Iqlim o‘zgarishi ta’sirida Markaziy Osiyoda o‘rtacha havo haroratining oshishi va muzliklar maydonining qisqarishi kelajakda daryo oqimining kamayishiga olib kelishi prognoz qilinmoqda. Bu esa Farg‘ona vodiysida vegetatsiya davrida suv ta'minotining beqarorlashishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu nuqtai nazardan suv resurslarini boshqarishda GIS texnologiyalari, masofadan zondlash ma’lumotlari va raqamli monitoring tizimlaridan foydalanish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Zamonaviy geoaxborot texnologiyalari suv taqsimotini optimallashtirish, sug‘orish me'yorlarini hududlar kesimida belgilash va meliorativ holatni muntazam kuzatish imkonini beradi.

Integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish (IWRM) tamoyillarini amaliyotga joriy etish Farg‘ona vodiysi sharoitida ekologik barqarorlikni ta’minlashning eng muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv suv resurslaridan foydalanishda ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy manfaatlar o‘rtasida muvozanatni ta'minlashga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari Farg‘ona vodiysida suv resurslaridan oqilona foydalanish geoekologik barqarorlikni ta’minlashning asosiy omillaridan biri ekanligini ko‘rsatdi. Mintaqada suv tanqisligining kuchayishi tabiiy omillar bilan bir qatorda antropogen bosim, irrigatsiya infratuzilmasining eskirishi va suv resurslarini boshqarish tizimidagi kamchiliklar bilan ham uzviy bog‘liq.

Geoekologik tahlillar asosida quyidagi ilmiy-amaliy takliflar ishlab chiqildi:

- sug‘orish me’yorlarini hududlarning zamonaviy tuproq-meliorativ sharoitlariga mos ravishda qayta ko‘rib chiqish;
- tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalarini keng joriy etish;
- xo‘jalik ichki kanallarni bosqichma-bosqich betonlashtirish orqali filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirish;
- kollektor-drenaj tizimlarini rekonstruksiya qilish va meliorativ monitoringni kuchaytirish;
- GIS, masofadan zondlash va raqamli monitoring tizimlari asosida suv resurslarini boshqarishning zamonaviy mexanizmlarini amaliyotga tatbiq etish.

Mazkur chora-tadbirlarning amalga oshirilishi Farg‘ona vodiysida suv resurslaridan barqaror foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash hamda mintaqaning uzoq muddatli geoekologik barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Никанорова Н.И. Геоэкологические проблемы Ферганской долины. – Москва, 2011. – 51 с.
2. Baratov P. O‘zbekiston tabiiy geografiyasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 1996.
3. O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi. Suv xo‘jaligi sohasini rivojlantirish bo‘yicha yillik hisobot. – Toshkent.
4. IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva, 2023.
5. CAWater-Info. Water Resources of the Aral Sea Basin. – Tashkent.