Problems of Freshwater Resource Depletion and Rational Use of Water Resources

Karimov Farohiddin Fazliddin o‘g‘li
Independent Researcher

Abstract

Freshwater is a strategically important natural resource that determines the sustainability of ecosystems, food security, public health, and socio-economic development. However, increasing population, rapid urbanization, agricultural intensification, industrial development, climate change, and inefficient water management are placing growing pressure on available freshwater resources. Particular attention is given to inefficient irrigation practices, excessive water withdrawal, groundwater depletion, pollution, infrastructure losses, and the uneven distribution of freshwater resources. The study also considers the importance of integrated water resources management, modern water-saving technologies, efficient irrigation systems, wastewater reuse, and improved institutional mechanisms for ensuring sustainable water use.

Keywords

freshwater resources, water scarcity, water depletion, rational water use, sustainable water management, water-use efficiency, irrigation, integrated water resources management.

Annotatsiya

Chuchuk suv – ekologik tizimlarning barqarorligi, oziq-ovqat xavfsizligi, jamoat salomatligi va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni belgilovchi strategik jihatdan muhim tabiiy resursdir. Biroq, aholining o‘sishi, tez shaharsozlik, qishloq xo‘jaligining intensivligi, sanoat rivojlanishi, iqlim o‘zgarishi va samarasiz suv boshqaruvi mavjud toza suv resurslariga bosimni orttirmoqda. Ayniqsa, samarasiz sug‘orish usullari, ortiqcha suv olish, yer osti suvlarining kamayishi, ifloslanish, infratuzilma yo‘qotishlari

va chuchuk suv resurslarining teng taqsimlanmasligiga e’tibor qaratiladi. Tadqiqot shuningdek, integratsiyalangan suv resurslarini boshqarish, zamonaviy suvni tejash texnologiyalari, samarali sug‘orish tizimlari, oqava suvlarni qayta ishlatish va barqaror suvdan foydalanishni ta’minlash bo‘yicha yaxshilangan institutsional mexanizmlarning ahamiyatini ham hisobga oladi.

Kalit so‘zlar: ichimlik suvi manbalari, suv tanqisligi, suvning kamayishi, suvdan oqilona foydalanish, barqaror suv boshqaruvi, suvdan foydalanish samaradorligi, sug‘orish, integrallashgan suv resurslarini boshqarish.

Chuchuk suv resurslari insoniyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti, ekologik barqarorligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlovchi strategik tabiiy resurslardan biridir. Biroq demografik o‘sish, urbanizatsiyaning jadallashuvi, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining kengayishi, sanoat va energetika tarmoqlarining rivojlanishi, iqlim o‘zgarishi hamda suv havzalarining antropogen ifloslanishi natijasida mavjud chuchuk suv zaxiralariga bo‘lgan bosim tobora kuchayib bormoqda. UNESCOning 2024-yilgi World Water Development Report ma’lumotlariga ko‘ra, global chuchuk suv olish hajmining qariyb 70–72 foizi qishloq xo‘jaligiga to‘g‘ri keladi. Shu sababli suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, ayniqsa sug‘oriladigan dehqonchilikda suv yo‘qotishlarini kamaytirish, chuchuk suv resurslarini muhofaza qilish siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Chuchuk suv resurslarining kamayishini faqat suv hajmining fizik jihatdan qisqarishi bilan izohlash yetarli emas. Mazkur jarayon suvga bo‘lgan talabning ortishi, mavjud resurslarning hududiy va mavsumiy notekis taqsimlanishi, suv sifatining yomonlashuvi hamda qayta tiklanadigan suv zaxiralaridan foydalanish bosimining kuchayishi bilan ham bog‘liq. FAO tomonidan qo‘llaniladigan suv stressi ko‘rsatkichi umumiy chuchuk suv olish hajmini ekologik ehtiyojlar hisobga olingan holda mavjud qayta tiklanadigan chuchuk suv resurslariga nisbatan baholaydi. Mazkur ko‘rsatkich suv

resurslaridan foydalanishning ekologik jihatdan barqaror yoki beqaror ekanligini aniqlashda muhim indikator hisoblanadi.

Arjen Y. Hoekstra va Mesfin M. Mekonnen tomonidan olib borilgan tadqiqotlar suv tanqisligini baholashda faqat suv olish hajmini emas, balki suvning real iste'moli va havzalarning ekologik ehtiyojlarini ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Ularning tadqiqotida 405 ta daryo havzasi tahlil qilingan bo‘lib, 201 ta havzada jami 2,67 milliard aholi kamida yilning bir oyida jiddiy suv tanqisligiga duch kelishi aniqlangan. Bu natija suv tanqisligi global miqyosda bir xil namoyon bo‘lmasligini, balki muayyan hududlarda mavsumiy, ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy omillar ta'sirida keskinlashishini ko‘rsatadi.

Suv resurslarining kamayishida qishloq xo‘jaligi alohida o‘rin tutadi. Sug‘orish tizimlarida suvning manbadan ekin maydonlarigacha yetkazilishi jarayonida texnik va tashkiliy yo‘qotishlar yuzaga keladi. FAO ma'lumotlariga ko‘ra, sug‘orish uchun olinadigan suv miqdori ekinning bevosita ehtiyojidan sezilarli darajada yuqori bo‘lishi mumkin, chunki suvning bir qismi tashish va taqsimlash jarayonida yo‘qotiladi. Shu sababli suvdan foydalanish samaradorligini oshirish faqat sug‘orish texnologiyasini yangilash emas, balki butun suv ta'minoti tizimini, hisob-kitob mexanizmlarini va boshqaruv jarayonlarini takomillashtirishni talab etadi.

Biroq suv tejovchi texnologiyalarni joriy etishning o‘zi suv tanqisligi muammosini avtomatik ravishda hal qilmaydi. R. Quentin Grafton, John Williams, C. J. Perry, François Molle, Claudia Ringler va boshqa olimlarning *Science* jurnalida chop etilgan tadqiqotida “irrigation efficiency paradox” — sug‘orish samaradorligini oshirish paradoksi tahlil qilingan. Mualliflarning ta'kidlashicha, irrigatsiya samaradorligining oshishi har doim ham suv resurslarining umumiy iste'moli kamayishiga olib kelmaydi. Shu sababli texnologik samaradorlikni oshirish bilan bir qatorda suv olish hajmiga cheklovlar belgilash, havza miqyosida suv hisobini yuritish, suv oqimlarini monitoring qilish va suvdan foydalanishdagi iqtisodiy rag‘batlarni to‘g‘ri shakllantirish zarur.

Mazkur yondashuv suv resurslarini boshqarishda “ko‘proq texnologiya — avtomatik ravishda ko‘proq suv tejaladi” degan soddalashtirilgan qarashdan voz kechishni talab qiladi. Chunki suv tejashning haqiqiy samarasi alohida xo‘jalik yoki sug‘orish maydoni darajasida emas, balki butun daryo havzasi miqyosida baholanishi lozim. Bunda suvning qayta oqimlari, yer osti suvlarining to‘yinishi, ekologik oqimlar va boshqa iste’molchilar bilan suvdan foydalanish o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik hisobga olinadi.

Chuchuk suv resurslarini oqilona boshqarish masalasida integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish konsepsiyasi muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Professor Asit K. Biswas integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarishning amaliyotdagi samaradorligini tanqidiy tahlil qilib, ushbu yondashuvning muvaffaqiyati faqat konseptual ta’rifga emas, balki uning real suv siyosati, boshqaruv mexanizmlari va loyihalarida qanday amalga oshirilishiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Uning fikrlari suv muammolarini faqat texnik masala sifatida emas, balki iqtisodiy, ijtimoiy, institutsional va ekologik omillar o‘zaro bog‘liq bo‘lgan kompleks tizim sifatida ko‘rib chiqish zarurligini asoslaydi.

Chuchuk suv resurslarining kamayishi muammosi suvning miqdori bilan bir qatorda uning sifatiga ham bevosita bog‘liq. Sanoat oqovalari, qishloq xo‘jaligida mineral o‘g‘it va pestitsidlardan ortiqcha foydalanish, maishiy oqova suvlarning yetarli darajada tozalanmasligi suv havzalarining ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Natijada mavjud suvning ma’lum qismi foydalanish uchun yaroqsiz holga keladi va suv tanqisligi yanada kuchayadi. Demak, suv resurslarini muhofaza qilish va suv sifatini saqlash chuchuk suvning miqdoriy kamayishini oldini olish bilan teng darajada muhim vazifadir.

Shu bilan birga, suv resurslaridan oqilona foydalanish faqat davlat tashkilotlari yoki suv xo‘jaligi tizimining vazifasi emas. Suvdan foydalanuvchi fermer xo‘jaliklari, sanoat korxonalari, kommunal xizmatlar, mahalliy boshqaruv organlari va aholi o‘rtasidagi hamkorlik suv xavfsizligini ta’minlashning muhim shartidir. Suv resurslarining cheklanganligi sharoitida manfaatdor tomonlarning mas’uliyatini aniq

belgilash, suvdan foydalanish qoidalariga rioya etilishini ta'minlash va iqtisodiy rag'batlantirish mexanizmlarini takomillashtirish zarur. Alohida ta'kidlash kerakki, suv resurslarini muhofaza qilish suv miqdorini tejash bilan cheklanmasligi kerak. Suv sifatining yomonlashuvi ham foydalanish mumkin bo'lgan chuchuk suv hajmining kamayishiga olib keladi. Shu sababli suv havzalarini ifloslanishdan himoya qilish, oqova suvlarni tozalash, qishloq xo'jaligida kimyoviy vositalardan me'yorida foydalanish va ekologik talablarni kuchaytirish suv xavfsizligining ajralmas qismi bo'lishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Biswas, A. K. (2008). Integrated Water Resources Management: Is It Working? *International Journal of Water Resources Development*.

2. Biswas, A. K. (2008). Current directions: Integrated water resources management – a second look. *Water International*.

3. Savenije, H. H. G. (2002). Why water is not an ordinary economic good, or why the girl is special. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts.*

4. Hoekstra, A. Y., Mekonnen, M. M., Chapagain, A. K., Mathews, R. E., & Richter, B. D. (2012). Global Monthly Water Scarcity: Blue Water Footprints versus Blue Water Availability.

5. Perry, C. J. (1999). The IWMI water resources development and management policy analysis model. *International Water Management Institute*.

6. FAO. (2024). *AQUASTAT: Global Information System on Water and Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

7. UNESCO. (2024). *The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace*. Paris: UNESCO World Water Assessment Programme.

8. World Bank. (2017). *Beyond Scarcity: Water Security in the Middle East and North Africa*. Washington, DC: World Bank.