



Flora FAYZIYEVA,
Buxoro davlat universiteti katta o'qituvchisi
E-mail: florafayziyeva1972@gmail.com

BuxDU dotsenti Z.Boltaboyeva taqrizi asosida

SUV RESURLARINING IFLOSLANISHI VA GLOBAL SUV TANQISLIGINING EKOLOGIK OQIBATLARI

Аннотация

Suv resurslarining ifloslanishi va ichimlik suvining tanqisligi global ekologik muammolardan biri bo'lib kelmoqda. Ushbu maqolada suvning antropogen ifloslanishining asosiy manbalari, global suv tanqisligining sabablari va ekologik oqibatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan pestitsidlar va mineral o'g'itlar, maishiy va qattiq chiqindilar hamda global iqlim o'zgarishlari suv tanqisligining kuchayishiga olib kelayotgani bayon etilgan. Olib borilgan tadqiqotlarning natijalari shuni ko'rsatdiki, suv resurslarining barqaror boshqaruvi uchun muhim strategiyalar va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqish hamda ularni tadbir etish bugungi kun talabidir.

Kalit so'zlar: Suv resurslarining antropogen ifloslanishi, ichimlik suvi tanqisligi, global ekologik muammolar, maishiy va qattiq chiqindilar, iqlim o'zgarishi, suv resurslarini tejash, atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologik xavfsizlik.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ДЕФИЦИТЫ ВОДЫ

Аннотация

Загрязнение водных ресурсов и нехватка питьевой воды продолжают оставаться одной из глобальных экологических проблем. В этой статье представлена информация об основных источниках антропогенного загрязнения воды, причинах и экологических последствиях глобальной нехватки воды. В нем говорится, что промышленные отходы, пестициды и минеральные удобрения, используемые в сельском хозяйстве, бытовые и твердые отходы, а также глобальные климатические изменения приводят к увеличению дефицита воды. Результаты проведенных исследований показали, что разработка важных стратегий устойчивого управления водными ресурсами и мер, направленных на охрану окружающей среды, а также их реализация являются требованием сегодняшнего дня.

Ключевые слова: Антропогенное загрязнение водных ресурсов, нехватка питьевой воды, глобальные экологические проблемы, бытовые и твердые отходы, изменение климата, сохранение водных ресурсов, охрана окружающей среды, экологическая безопасность.

WATER POLLUTION AND THE ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF GLOBAL WATER SHORTAGE

Annotation

Pollution of Water Resources and shortages of drinking water continue to be one of the global environmental challenges. This article provides information on the main sources of anthropogenic water pollution, the causes and environmental consequences of global water scarcity. It has been stated that industrial waste, pesticides and mineral fertilizers being used in agriculture, domestic and solid waste and global climate changes are leading to an increase in water shortages. The results of the research carried out showed that it is a requirement of today to develop important strategies for sustainable management of Water Resources and measures aimed at protecting the environment.

Key words: Anthropogenic water resource pollution, drinking water shortages, global environmental issues, domestic and solid waste, climate change, Water Resource Conservation, Environmental Protection, Environmental Safety.

Kirish. Suv resurslari tiriklikning ajralmas qismi bo'lib, insoniyat, hayvonot va olami vakillarining yashashi uchun asosiy manba hisoblanadi. Ammo, so'nggi yillarda fan va taxnikaning rivojlanishi, qishloq xo'jaligining intensivlashuvi va dunyo aholisining jadal suratlarida ortishi natijasida tabiiy suv resurslarining antropogen ifloslanishi hamda ichimlik suvining tanqisligi tobora jiddiy ekologik muammo bo'lib qolmoqda. Dunyoning ko'plab mintaqalarida toza ichimlik suvi yetishmovchiligi kuzatilmoqda, bu esa inson salomatligiga, ekotizimlar barqarorligiga va iqtisodiy rivojlanishga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Kamida ikki ming yil davomida tabiiy suv sifati asta-sekin yomonlashdi va suvdan foydalanish keskin cheklangan yoki suv odamlar uchun zararli bo'lishi mumkin bo'lgan ifloslanish darajasiga yetdi. Bu yomonlashuv daryo havzasidagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish bilan bog'liq, ammo ifloslantiruvchi moddalarning uzoq masofali atmosfera tashilishi bu manzarani o'zgartirdi: hatto chekka hududlar ham bilvosita ifloslanishi mumkin[1].

O'rta asrlardagi axlatning noto'g'ri yo'q qilinishi, gavjum shaharlardagi iflos va hidli suv oqimlari va boshqa shunga o'xshash muammolar haqidagi xabarlar va shikoyatlar shahar suvining ifloslanishining dastlabki ko'rinishi edi. Yomon suv sifati va inson salomatligiga ta'siri o'rtasidagi aniq sababiy bog'liqlik birinchi marta 1854 yilda Jon Snou Londonda vabo epidemiyasining ma'lum bir ichimlik suvi manbasini kuzatganida aniqlangan.

Yigirmanchi asrning o'rtalaridan boshlab va sanoatning jadal o'sishi bilan bir vaqtda suvning ifloslanishining turli xil muammolari tez sur'atlar bilan yuzaga keldi[2].

Ilgari rivojlanayotgan mamlakatlarda suvning ifloslanishi asosan tozalanmagan oqava suvlarni oqizish natijasida yuzaga kelgan. Bugungi kunda u sanoatning xavfli chiqindilarini ishlab chiqarish va qishloq xo'jaligida pestitsidlarning tez o'sib borishi natijasida murakkabroq. Darhaqiqat, bugungi kunda ba'zi rivojlanayotgan mamlakatlarda, hech bo'lmaganda yangi sanoatlashgan

mamlakatlarda suvning ifloslanishi sanoati rivojlangan mamlakatlarga qaraganda yomonroqdir. Afsuski, rivojlanayotgan mamlakatlar, umuman olganda, asosiy ifloslanish manbalarini nazorat qilishda juda orqada qolmoqda. Natijada, ularning atrof-muhit sifati asta-sekin yomonlashmoqda.

Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, hozirgi kunda suvning ifloslanishi faqatgina mahalliy muammo bo'lib qolmay, balki global darajadagi ekologik inqirozga aylanmoqda. Suv resurslarining kamayishi va sifatsizlanishi oziq-ovqat xavfsizligiga, iqlim o'zgarishlariga va jamoat salomatligiga ta'sir qilmoqda. Shu sababli, ushbu tadqiqotda suv resurslarining ifloslanishiga sabab bo'luvchi asosiy omillar, global suv tanqisligining oqibatlarini va bu muammoni bartaraf etish yo'llari tahlil qilinadi.

Tadqiqotning maqsadi – suv resurslarining ifloslanish manbalarini o'rganish, global suv tanqisligining ekologik oqibatlarini aniqlash hamda bu muammoni hal qilish uchun samarali strategiyalarni tavsiya etishdan iborat[3].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Suv resurslarini ifloslantiruvchi manbalar hamda global suv tanqisligini keltirib chiqaruvchi sabablarni aniqlash maqsadida ko'pgina olimlar va mutaxassislar tomonidan qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO), Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit dasturi (UNEP) va Xalqaro Suv Assotsiatsiyasi (IWA) tomonidan olib borilgan tajribalar va chop etilgan ilmiy maqolalar ushbu masalaning qay darajada dolzarbligini isbotlaydi. Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, sanoat chiqindilari, qishloq xo'jaligidagi pestitsid va o'g'itlar, uy xo'jaliklaridan chiqayotgan maishiy chiqindilar hamda tabiiy ofatlar natijasida yuzaga kelayotgan ekologik o'zgarishlar dunyo suv resurslarini ifloslantiruvchi asosiy manbalari bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Suvning ifloslanish darajasini tahlil qilishda quyidagi usullardan foydalanildi:

12. Statistik tahlil – suv ifloslanish darajalarini o'lchash va ularning ta'sirini baholash.
13. Eksperimental tadqiqotlar – ifloslangan suv namunalarining kimyoviy tarkibini o'rganish.
14. Kompyuter modellash – global suv tanqisligining kelajakdagi oqibatlarini bashorat qilish.

Suv resurslarining ifloslanganlik darajasi, asosiy ifloslantiruvchi manbalar va ularning iqtisodiy, ijtimoiy hamda ekologik oqibatlarini haqida aniq ilmiy natijalarga yuqorida keltirilgan usullar yordamida erishilgan.

Suv ifloslanishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- Sanoat chiqindilari – zavod va fabrikalar tomonidan daryolar va ko'llarga tashlanayotgan zaharli moddalar, og'ir metallar, kimyoviy reagentlar suv tarkibiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

- Qishloq xo'jaligi faoliyati – o'g'itlar va pestitsidlarning yer osti va yer usti suvlariga tushishi natijasida suv ekotizimlari zarar ko'rmoqda.

- Uy xo'jaliklari va maishiy chiqindilar – kanalizatsiya tizimlarining to'g'ri ishlamasligi va axlatlarning suv havzalariga tashlanishi ifloslanish darajasini oshirmoqda.

- *Mikrobiologik organizmlar* - mikrobiologik organizmlar chuchuk suv havzalarida, ayniqsa tozalanmagan maishiy chiqindi suvlarni oqizish bilan ifloslangan joylarda keng tarqalgan. Ushbu mikrobial agentlarga patogen bakteriyalar, viruslar, gelmintlar, protozoa va oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqaradigan yana bir qancha murakkab ko'p hujayrali organizmlar kiradi. Boshqa organizmlar tabiatan ko'proq opportunistik bo'lib, ifloslangan suv bilan tana aloqasi yoki turli xil kelib chiqadigan aërozollardagi sifatsiz suv tomchilarini nafas olish orqali sezgir shaxslarni yuqtiradi[4].

- Iqlim o'zgarishi – qurg'oqchilik va yomg'ir rejimining o'zgarishi natijasida suv manbalarining kamayishi global suv tanqisligini kuchaytirmoqda.

Ichimlik suvi tanqisligining ekologik oqibatlarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

10. Ichimlik suvi resurslarining kamayishi natijasida qator hududlarda sanitariya-gigiyena holatining yomonlashuvi va yuqumli kasalliklarning ko'payishi.

11. Qishloq xo'jaligida hosildorlikning pasayishi va oziq-ovqat mahsulotlarining yetishmovchilik xavfining kuchayishi.

12. Tabiiy ekotizimlarning buzilishi, ayniqsa, chuchuk suvda yashovchi organizmlarning nobud bo'lishi va biologik xilma-xillikning qisqarishi.

13. Iqlim o'zgarishi hamda cho'llanish jarayonlarining jadallashuvi.

Ushbu muammolarni oldini olish maqsadida qator chora-tadbirlar va takliflar tavsiya etiladi:

- Sanoat korxonalarida chiqindilarni utilizatsiya qilish hamda qayta ishlashni joriy etish, shu bilan birga ekologik standartlarga qat'iy amal qilish.

- Qishloq xo'jaligida ekologik toza mahsulotlarni yetishtirishda agro va biotexnologiyalardan unumli foydalanish, pestitsidlarni qo'llashni mumkin qadar kamaytirish.

- Suv resurslaridan ratsional foydalanish, jumladan, sug'orishning innovatsion usullaridan foydalanish.

- Aholi qatlamlarida ekologik madaniyat va ekologik savodxonlikni shakllantirish, ichimlik suvidan tejamkorona (tomorqalarni ichimlik suvi bilan sug'ormaslik) foydalanish borasida ommaviy targ'ibot ishlarini tashkil etish hamda olib borish[5].

1-jadval: Suvni ifloslantiruvchi asosiy manbalari va ularning ekologik oqibatlarini

Ifloslantiruvchi manbalar	Ifloslantiruvchi moddalar	Ekologik oqibatlar
Sanoat tarmoqlari	Og'ir metallar, qattiq chiqindilar	Gidrobiontlarning (ayniqsa plankton organizmlar) nobud bo'lishi
Qishloq xo'jaligi	Pestitsidlar, mineral o'g'itlar	Evtrofikatsiya hodisasining ko'payishi
Uy xo'jaliklari	Maishiy va plastik chiqindilar	Ichimlik suvi sifatining yomonlashuvi
Iqlim o'zgarishi	Qurg'oqchilik, haroratning ortishi	Suv sathining pasayishi, hosildorlikning kamayishi

Tahlil va natijalar. Karachi (Pokiston). Pokistonning eng yirik sanoat shahri Karachidan oqib o'tuvchi Lyari daryosi ham kimyoviy, ham mikrobiologik nuqtai nazardan ochiq drenaj bo'lib, xom kanalizatsiya va tozalanmagan sanoat oqava suvlari aralashmasidir. Sanoat oqava suvlarining aksariyati 300 ga yaqin yirik sanoat va qariyb uch baravar ko'p kichik ob'ektlarga ega bo'lgan sanoat majmuasidan keladi. Birliklarning beshdan uch qismi to'qimachilik fabrikalariga to'g'ri keladi. Karachidagi boshqa ko'plab sanoat korxonalari ham tozalanmagan oqava suvlarni eng yaqin suv havzasiga tashlaydi.

Iskandariya (Misr). Iskandariyadagi sanoatlar Misrning barcha sanoat mahsulotlarining qariyb 40% ni tashkil qiladi va ko'pchilik tozalanmagan suyuq chiqindilarni dengizga yoki Maryut ko'liga oqizadi. So'nggi o'n yil ichida Maryut ko'lida baliq ishlab chiqarish sanoat va maishiy chiqindilarning to'g'ridan-to'g'ri oqizilishi tufayli 80% ga kamaydi. Ko'l ham yomon ahvolda bo'lgani uchun asosiy dam olish maskani bo'lishni to'xtatdi. Noto'g'ri joylashgan oqava suvlardan tozalanmagan oqava suvlarni oqizish natijasida dengiz qirg'og'ida ham xuddi shunday ekologik buzilish sodir bo'lmoqda.

Shanxay (Xitoy). Taxminan 3.4 million kub metr sanoat va maishiy chiqindilar asosan shahar markazidan oqib o'tuvchi Suchjou daryosi va Xuanpu daryosiga quyiladi. Bular shahar uchun asosiy (ochiq) kanalizatsiyaga aylandi. Chiqindilarning aksariyati sanoatdir, chunki kam sonli uylarda hojatxonalar mavjud. Huangpu 1980-yildan beri o'lgan. Umuman olganda, shahar oqava suvlarining 5% dan kamrog'i tozalanadi. Odatda yuqori suv sathi, shuningdek, sanoat korxonalari va mahalliy daryolardan turli xil zaharli moddalar er osti suvlariga kirib, quduqlarni ifloslantiradi, bu ham shahar suv ta'minotiga hissa qo'shadi.

San-Paulu (Braziliya). Tiete daryosi, dunyodagi eng yirik shahar aglomeratsiyalaridan biri bo'lgan Katta San-Pauludan o'tib, mintaqada joylashgan 300 ta sanoat korxonalaridan har kuni 1,200 tonna oqava suvlarni oladi. Qo'rg'oshin, kadmii va boshqa og'ir metallar asosiy ifloslantiruvchi moddalar qatoriga kiradi. Shuningdek, u har kuni 900 tonna oqova suv oladi, shundan atigi 12.5 foizi hududda joylashgan beshta oqova suv tozalash stansiyasi tomonidan tozalanadi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan tadqiqotlarning natijalari shuni ko'rsatadiki, suv resurslarining ifloslanishi va suv tanqisligining global darajada kuchayishi iqtisodiy, ijtimoiy hamda ekologik jihatdan qator muammolarning yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda. Suvning ifloslanishiga asosan antropogen omil sabab bo'lsa, global suv tanqisligi iqlim o'zgarishi bilan bog'liq murakkab jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Yuzaga kelgan muammolarning oldini olish uchun kompleks yondashuv talab etiladi. Qishloq xo'jaligi va ishlab chiqarishning barcha sohalarida ekologik talablarga qat'iy amal qilish, suvni tejashning zamonaviy texnologiyalarini joriy etish va aholida ekologik madaniyatga shakllantirish suv resurslarining barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelajakda ushbu muammoning yanada keskin tus olmasligi madsadida xalqaro hamkorlikni kuchaytirish zarur.

ADABIYOTLAR

1. Karimov A., Jo'rayev S. Suv resurslari va ekologik barqarorlik – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. – 180 b.
2. Tursunov O., Ismoilova G. Global suv tanqisligi va uning oqibatlarini – Samarqand: Zarafshon, 2021. – 215 b.
3. World Health Organization (WHO). Water Pollution and Human Health Risks – Geneva: WHO Publications, 2021. – 150 p.
4. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya qo'mitasi. Ichimlik suvi sifati va ekologik monitoring bo'yicha yillik hisobot – Toshkent, 2023. – 95 b.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). Global Water Scarcity: Challenges and Solutions – Nairobi: UNEP, 2022. – 120 p.
6. G'aniev B., Saidova M. Qishloq xo'jaligi va suv resurslari muhofazasi – Namangan: Ilmiy innovatsiya, 2020. – 160 b.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. "Suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida" – 2022 yil 10-may, PQ-3721-son.
8. Smith, J. A. (2021). "Urban Air Quality: Challenges and Solutions". New York: Environmental Science Publishing.
9. Johnson, L. M., & Lee, K. (2022). "Air Pollution in Urban Areas: A Global Perspective". London: Routledge.
10. Thompson, R. (2023). "The Impact of Urbanization on Air Quality". Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, T. C., & Green, P. (2020). "Mitigating Air Pollution in Cities: Strategies and Technologies". San Francisco: Urban Sustainability Press.