

**RIVOJLANAYOTGAN MAMLAKATLARDA ICHIMLIK SUVINI
TOZALASH VA MUAMMOLAR**

Xalilov Hikmatulla Dilshod o`g`li

*Toshkent tibbiyot akademiyasi Normal va patologik fiziologiya kafedrasida
assistenti O`zbekiston, Toshkent sh.*

Tursunov Feruz Uktam o`g`li

*Samarqand Davlat Tibbiyot universiteti "Klinik laborator diagnostika va
DKTF klinik laborator diagnostika kursi bilan" kafedrasida stajor assistenti*

Annotatsiya: Dunyo miqyosida millionlab kishi uchun ichimlik suvidan foydalanish imkonsizligicha qolmoqda. Xavfsiz va qulay ichimlik suvi aholi salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega. Ichimlik suvi pishirish, ichish, yuvish, shaxsiy gigiena, sug'orish, dam olish va sanoat maqsadlarida foydalanish kabi ko'plab maqsadlarda ishlatilishi mumkin. Suvni "atrof-muhit sifati maqsadi" va "atrof-muhit sifati standarti" ga ko'ra suvning maqsadiga qarab tasniflash mumkin. Suv ta'minotini yaxshilash, sanitariya holati va suv resurslarini boshqarishni yaxshilash mamlakatlarning iqtisodiy o'sishini oshirishi va qashshoqlikni kamaytirishga katta hissa qo'shishi mumkin. Rivojlanayotgan mamlakatlarda ichimlik suvi manbalari er usti suvlari, er osti suvlari, buloq suvlari, sho'r suvlar, shisha suvlar va yig'ib olingan yomg'ir suvlaridan iborat bo'lishi mumkin. Ichimlik suvidan foydalanish Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (VOZ), Birlashgan Millatlar Tashkilotining Bolalar jamg'armasi (YUNISEF) va suv ta'minoti va kanalizatsiya bo'yicha qo'shma monitoring dasturi (JMP) tomonidan nazorat qilinadi[1].

Kalit so'zlar: Ichimlik suvi, yer usti, yer osti, kontaminatsiya, sug'orish, patogenlar, ta'mi, hidi, rangi.

Tadqiqot maqsadi: rivojlanayotgan mamlakatlarda ichimlik suvini tozalash va muammolari o`rganilgan masalalarini qamrab oluvchi zamonaviy ilmiy adabiyot manbalarini tahliliy ko'rib chiqish.

Materiallar va uslublar. Ushbu mavzu bo'yicha 17 ta xorijiy adabiyot manbalari tahlili o'tkazildi.

Rivojlanayotgan mamlakatlar uchun toza ichimlik suvi ishlab chiqarishning samarali, iqtisodiy va texnologik jihatdan asoslangan usullarini ishlab chiqishga qaratilgan sa'y-harakatlar butun dunyo bo'ylab kuchaydi [2].

Suv 2014 yilda Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan ta'kidlanganidek, ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy tashabbuslar nuqtai nazaridan barqaror rivojlanish maqsadlari doirasidagi asosiy o'zgaruvchidir. "2035-yilda suvni rivojlantirish bo'yicha hisobot"da sanitariya va gigiena uchun suvning roli haqidagi munozarada xarajat

kelajakdagi suv ehtiyojlari uchun asosiy muammolardan biri sifatida ta'kidlangan [3].

Suvni tozalashning ahamiyati

Qurg'oqchilik tufayli suvdan jismoniy foydalanish imkoniyatining yo'qligi bilan bir qatorda, "suv ta'minotidan uzoqlik" va ifloslangan suv ichimlik suvidan foydalanish imkoniyatiga ta'sir qilishi mumkin. Antropogen va tabiiy ifloslanish tufayli suv sifati bilan bog'liq muammolar foydalanish uchun mavjud suv miqdoriga ta'sir qilishi mumkin. Yer usti va yer osti suvlari ham antropogen, ham tabiiy ifloslanishlar bilan ifloslanishi mumkin. Ichimlik suvidagi mikrobiologiya va kimyoviy ifloslantiruvchi moddalar o'tkir va surunkali salomatlik ta'siriga olib kelishi mumkin. Kontaminatsiya suv tizimlarining estetik xususiyatlariga ham ta'sir qilishi mumkin. Zararli moddalarga quyidagilar kiradi:

- Patogenlar - bakteriyalar, amyobalar, viruslar, parazit qurtlarning lichinkalari va tuxumlarni o'z ichiga olgan kasallik qo'zg'atuvchi organizmlar [3].

- Inson faoliyatining zararli kimyoviy moddalari va pestitsidlar va o'g'itlar kabi sanoat chiqindilari [4].

- Tabiiy muhitdagi kimyoviy moddalar va minerallar, masalan, mishyak, oddiy tuzlar va ftoridlar. Masalan, Bangladeshda 1,4 million quvurli quduqlarda tabiiy ravishda paydo bo'lgan mishyak miqdori yuqori [5].

- Ba'zi zararli bo'lmagan ifloslantiruvchi moddalar suvning ta'mi, hidi, rangi va loyqaligiga ta'sir qilishi va uni iste'molchi uchun nomaqbul qilishi mumkin; uning misollari sink, temir, zarrachalar va gumus moddasi [6].

Suvdagi ifloslantiruvchi moddalarning fizik-kimyoviy xossalari, uning toksikologiyasiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan suvning hajmi, suvga nisbatan zichligi, zaryadi, eruvchanligi, uchuvchanligi, qutbliligi, gidrofobik, gidrofil, qaynash nuqtasi, kimyoviy reaktivlik va biologik parchalanish [7].

Manba ta'minoti abstraktsiya nuqtasi sifatida tanilgan. Rivojlanayotgan mamlakatlarda suvni nazorat qilishning katta ustuvor yo'nalishi suvni tozalashni talab qiladigan manbadan emas, balki juda kam yoki umuman tozalashni talab qilmaydigan manbadan etkazib berishdir. Manbaning ifloslanishdan himoyalanganligini ta'minlash uchun xavflarni nazorat qilish ham ustuvor vazifadir [8]. Suv manbalarining fizik-kimyoviy, organik va noorganik tarkibini aniqlash va uning monitoringini o'tkazish juda qiyin. Mavsumiy omillar kabi turli sharoitlarda suv manbasini ta'minlashni tushunish muhimdir. Suv olish punktlarining turlari quduqlar, ochiq quduqlar, yer usti suvlari daryo va ko'llar, sho'r suvlardan iborat. Rivojlanayotgan mamlakatlarda foydalaniladigan ichimlik suvi olish turlari qatoriga misolni 1-jadvalda ko'rish mumkin [9].

Manba turi	Ichimlik suvidan foydalanish %	Maishiy suvdan foydalanish %	Sug'orish% foydalanish
Yer usti	68.6	75.4	82.3
Quduq	11.0	4.3	6.5
Buloqlar	0,7	0,7	1.6
Yomg`ir	0,7	0,7	1.6
Suv-botqoq yerlar	0	0	1.6
Yuqoridagi kombinatsiyalar mavsumiy omillar tufayli	9.7	9.4	1.6

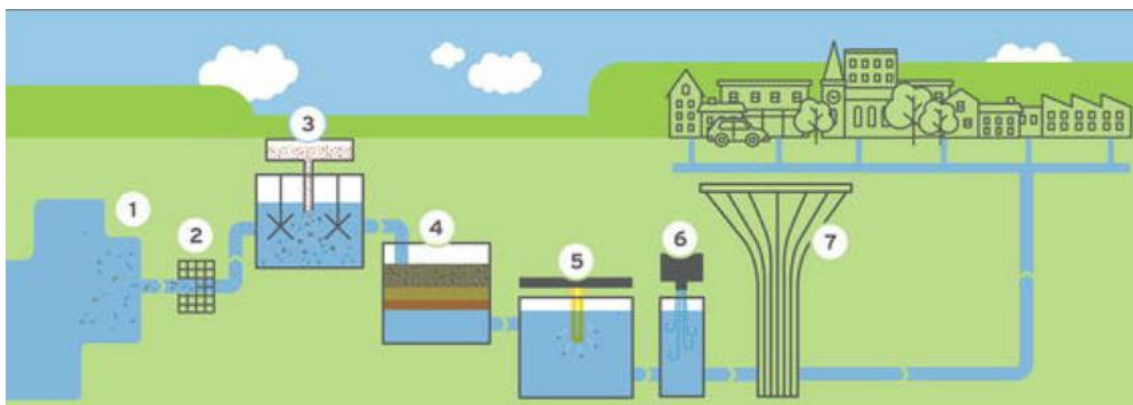
1-JADVAL. ICHIMLIK SUVI TA'MINOTI VA MANBASI NDOLA MISOLIDAN% FOYDALANISH [9].

Ayrim hududlarda suv olish nuqtasi yilning turli vaqtlarida qurg'oqchilik va nam mavsumga mos ravishda o'zgaradi. Fuqarolar suv topish uchun qazadigan quduqlar qurg'oqchilik mavsumida va yog`ingarchilik mavsumida daryo suvidan foydalanish ko`proq bo`ladi. Bu Janubiy Afrikadagi Francistaun, Botsvana kabi hududlarda keng tarqalgan. Frensistaun hududida ishlaydigan Cross and Passion ordenining singlisi aytganidek, Shashe daryosi yog`ingarchilik mavsumda osongina ishlatiladi. Kelajakda tekshirish uchun suvning yana bir manbai shisha suv bo'ladi; shisha suvni boshqa mamlakatlardan sotib olish mumkin. Shishaga solingan suv tabiiy mineral suv sifatida tasniflanishi mumkin va er osti suvli qatlamidan idishga solingan yoki ifloslanishdan himoyalangan gazlangan suv manbasi hech qanday tozalashga muhtoj emas [10]. Sifat, saqlash muddati, saqlash, shu jumladan sovutish va iste'molchiga tashish bilan bog'liq muammolar qiyin bo'lishi mumkin. Shishadagi suvni tashish narxi qimmatga tushishi mumkin.

Distillash va bug'lanish kabi jarayonlar tuzsizlantirish vositasi sifatida ishlatilishi mumkin. Boshqa jarayonlarga muzlatish distillash va teskari osmos kiradi. Muzlatilgan tuz chuchuk suvning kristallarini hosil qiladi va ortda konsentrlangan sho'r eritma qoldirib o'sadi. Teskari osmos suvning yuqori konsentratsiyadan past konsentratsiyaga o'tishini o'z ichiga oladi. Membranli tizimlardan ham foydalanish mumkin. Tuzsizlantirishning asosiy afzalligi shundaki, xlorlash dezinfektsiyalash vositasi sifatida qo'llanilganda, dezinfektsiyalovchi qo'shimcha mahsulotlarning hosil bo'lish xavfi kamroq bo'ladi, chunki suv pastroq organik tarkibga ega [11]. Ko'pgina rivojlanayotgan mamlakatlarda dengiz suvi va sho'r suvni tuzsizlantirishdan keyin ichimlik suvi manbai sifatida foydalanishga imkon beruvchi qirg'oq hududlari mavjud. Tuzsizlantirish texnologiyalaridan foydalanishning eng katta muammosi qo'llaniladigan texnologiyalarning

narxidir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, teskari osmoz uchun energiya ta'minoti sifatida quyosh va shamol energiyasidan foydalanish orqali tuzsizlantirish xarajatlarini minimallashtirish mumkin [12].

Har qanday ichimlik suvini tozalash texnologiyasi manba ta'minoti, tozalash turi, saqlash va mijozlarga tashishga qaratilgan. Rivojlangan mamlakatlarda an'anaviy tozalash usullari rivojlanayotgan mamlakatlarda qo'llanilishi mumkin. Ichimlik suvini tozalashning asosiy bosqichlarini 1-rasmda ko'rish mumkin .



Rivojlanayotgan mamlakatlarda ichimlik suvi ta'minotidagi muammolar ma'lum hududlarda suv manbalarining tabiiy tanqisligini o'z ichiga oladi. Suv toshqinlari daryo tizimlarida ko'proq loy bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarishi mumkin, shuningdek, daryolar va yirik to'g'onlarning ifloslanishi muammolarini keltirib chiqarishi mumkin. Iqlim o'zgarishi va suv tanqisligi ham xavotirlarning bir qismidir. Termoklin qatlamini parchalash uchun ko'lni ajratib olish nuqtalarida qatlamlanish muammolari va abstraktsiya nuqtasini shamollatish juda ko'p energiya talab qiladi[13].

Suvdan foydalanishning va suv resurslarini noto'g'ri foydalanish masalalarini hal qilish kerak. Qishloq xo'jaligida suv unumdorligining pastligi suv sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Suvning narxining muammolari va suv infratuzilmasiga sarmoya kiritish muammolarini hal qilish kerak. Saqlash va ifloslanishning oldini olish uchun saqlash moslamasi konteyneriga ishonch o'zaro kontaminatsiya haqida ta'lim va xabardorlikni talab qiladi. Rivojlanayotgan mamlakatlarda toza ichimlik suvini saqlash uchun kompleks yondashuv zarur. Qattiq chiqindilar va chiqindi suvlarni to'g'ri boshqarish ichimlik suvlarimiz sifatini oshirishi mumkin[14].

Xulosa

Xavfsiz ichimlik suvidan foydalanish ham har bir erkak, ayol va bola uchun imtiyoz emas, inson huquqi hisoblanadi (Jahon banki, 2018 yil).

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti "suvni tozalash texnologiyasini jamiyatning ijtimoiy-madaniy jihatlarini hisobga olmagan holda va jamiyat ichidagi xulq-atvor, motivatsion, ta'lim va ishtirokchilik faoliyatisiz joriy etish muvaffaqiyatli yoki

barqaror bo'lishi dargumon", deb ta'kidlaydi. Rivojlanayotgan mamlakatlar uchun toza suv texnologiyalarini tadqiq qilish, ishlab chiqish va joriy etish tarbiyalashda muhim ahamiyatga ega. Bu tashabbuslarning barchasi Mingyillik Rivojlanish Maqsadlari (MRM) tomonidan 2035 yilga kelib xavfsiz suvdan mahrum bo'lgan odamlarning ulushini ikki baravar kamaytirishga yordam beradi. Toza suv faqat chiqindi suvlarni boshqarish va global suvlar bilan bog'liq bo'lgan tozalash va amalda mumkin bo'lgan yechim hisoblanadi. Ichimlik suvi bilan bog'liq samaradorlikni boshqarish tizimini rivojlantirish kerak. Tozalash tizimlarini tashkil qiluvchi xususiy kompaniyalar to'g'ri joriy etilishi kerak[15].

Turli xil maqsadlarda foydalaniladigan ba'zi suv manbalari bizning suv resurslarimizni, masalan, rivojlanayotgan mamlakatlarning sanoatlashtirish ehtiyojlarini shubha ostiga qo'yadi. Transport xarajatlari va norasmiy manbalarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Insonning tashish qobiliyati va aholi sonining ko'payishi va suvdan foydalanish monitoringi uchun muhim ahamiyatga ega[16].

Jahon banki tomonidan ta'kidlangan ikkita asosiy ko'rsatkich - "yillik chuchuk suv olish" va "yaxshilangan suv manbasi". Ushbu ikkita asosiy ko'rsatkichlar bilan bog'liq bo'lib, samaradorlikni boshqarish, jamoatchilik xabardorligi va markaziy tozalash tizimlarini saqlash masalalari va foydalanish manbasidan nazorat va tozalash ishlarini olib borish zarur[17].

Kelajakda suv bilan yuqadigan kasalliklar doimo tadqiq qilinadi. Sanoatni tartibga solish va chiqindilarni boshqarish, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda sanoatlashtirish tez sur'atlar bilan sodir bo'lsa, kelajakda muhim masalalar hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Shields KF, Bain RE, Cronk R, Wright JA, Bartram J. Association of supply type with fecal contamination of water source and household stored drinking water in developing countries: A bivariate meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*. 2015;123(12):1222-1231
2. Pandit AB, Kumar JK. Clean water for developing countries. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering*. 2015;6:217-246. DOI: 10.1146/annurev-chembioeng-
3. Unicef and World Health Organisation. 25 progress on sanitation and drinking water 2015 update and MDG assessment; 2015
4. Yadav IC, Devi NL, Syed JH, Cheng Z, Li J, Zhang G, et al. Current status of persistent organic pesticides residues in air, water, and soil, and their possible effect on neighbouring countries: A comprehensive review of India. *Science of the Total Environment*. 2015;511

5. Islam S, Ahmed K, Raknuzzaman M, Mamun A-H, Islam KM. Heavy metal pollution in surface water and sediment: A preliminary assessment of an urban river in a developing country. *Ecological Indicators*. 2015;48:282-291
6. Aschermann G, Jeihanipour A, Shen J, Mkongo G, Dramas L, Croue J-P, et al. Seasonal variation of organic matter concentration and characteristics in the Maji ya Chai River (Tanzania): Impact on treatability by ultrafiltration. *Water Research*. 2016;101:370-381
7. Tchobanoglous G, Trussell R, Hand D, Crittenden J, Principles of Water Treatment [E –Book] Wiley: 2012 Available from ebook Index 2012 Ipswich MA. Accessed [April 29th 2018]
8. Binnie C, Kimbar M. 5th edition. London: Basic Water Treatment Thomas Telford Ltd Institute of Civil Engineers (ICE) Publishing; 2013
9. Liddle ES, Mager SM, Etienne LN. The importance of community based informal water supply systems in the developing world and the need for formal sector support. *The Geographical Journal*. 2016;182(1):85-96
10. Ilson E, Bottled Water: Pure Drink or Pure Hype? Natural Resource Defense Council (NRDC), New York. 1999
11. Conruvo JA. WHO guidance for health and environmental challenges and nutrient minerals. Journal article conference paper water Practice and Technology. Singapore: International water week; 2008;3:4 pp091
12. Caldera U, Bogdanov D, Breyer C. Local cost of seawater RO desalination based on solar PV and wind energy: A global estimate. *Desalination*. 2016;385:207-216
13. Mirza MMQ. Climate change and extreme weather events: Can developing countries adapt? *Climate Policy*. 2003;3(3):233-248
14. Challenges for Water Supply and Sanitation in Developing Countries: Case Studies from Zimbabwe. Online: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-017-9801-3> [Accessed: March 18 2018]
15. Fiebelkorn AP, Person B, Quick RE, Vindigni SM, Jung M, Bowen A, et al. Systematic review of behavior change research on point-of-use water treatment interventions in countries categorized as low- to medium-development on the human development index. *Social Science and Medicine*. 2012;75:622-633
16. Yumu Lui G, Roser D, Corkish R, Ashbolt NJ, Stuetz R. Point-of-use water disinfection using ultraviolet and visible light-emitting diodes. *Science of the Total Environment*. 2016;553:626-635
17. Water Treatment World Health Organization. [http:// www.who.int /water_sanitation_health/hygiene/om/linkingchap6.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/hygiene/om/linkingchap6.pdf) [Accessed: Jan 18th 2018]