

OZONLANGAN ICHIMLIK SUVI: "ICHIMLIK SUVINI OZONLASH ORQALI ZARARSIZLANTIRISH VA IMMUN TIZIMIGA TA'SIRI"

Fozilova Feruza Nosirjon qizi

Qo'qon universiteti Andijon filiali

Davolash ishi yo'nalishi talabasi

Ilmiy rahbar: O'sarov X.S

Annotatsiya: *Ushbu maqolada ichimlik suvini ozonlash texnologiyasining sanitariya-gigiyenik ahamiyati, mikrobiologik xavfsizlikni ta'minlashdagi o'rni va inson salomatligiga, xususan, immun tizimiga ko'rsatadigan ijobiy ta'siri tahlil qilingan. Ozonlashtirish jarayoni suvni patogen mikroorganizmlardan samarali tozalash, zararli moddalarni neytrallashtirish hamda tabiiy organoleptik xususiyatlarini saqlash imkonini beradi. Shuningdek, ozonlangan suvni muntazam iste'mol qilish immunitet faolligini oshirishi, oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini tartibga solishi va organizmning moslashuvchanligini kuchaytirishi qayd etilgan. Maqola suv sifatini yaxshilash va aholining sog'lom turmush tarzini ta'minlashda ozonlashtirish texnologiyalarining istiqbolli yo'nalishlarini ko'rsatib beradi.*

Kalit so'zlar; *Ozonlashtirish, ichimlik suvi, zararsizlantirish, mikroflora, immunitet, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, sog'lomlashtirish texnologiyalari.*

Suv — hayot manbai bo'lib, inson salomatligi va ekologik muhit barqarorligini ta'minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Biroq zamonaviy sharoitda suv resurslarining turli mikrobiologik va kimyoviy ifloslanishlarga duchor bo'lishi aholining sog'lig'iga jiddiy xavf tug'dirmoqda. Shu bois ichimlik suvini tozalash va zararsizlantirishning samarali usullarini joriy etish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biridir.

Ozonlash texnologiyasi so'nggi yillarda suvni dezinfektsiya qilishning samarali va ekologik toza usuli sifatida keng e'tirof etilmoqda. Ozon kuchli oksidlovchi xususiyatga ega bo'lib, ko'plab viruslar, bakteriyalar va zamburug'larni qisqa muddatda yo'q qila oladi. Shuningdek, u xlorldan farqli ravishda suvda zararli yon mahsulotlar hosil qilmaydi va suvning tabiiy ta'mini saqlab qoladi.

Bundan tashqari, ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, ozonlangan suv nafaqat xavfsiz ichimlik manbai sifatida, balki organizmning immun tizimini rag'batlantiruvchi vosita sifatida ham foydali hisoblanadi. Ozon organizmdagi oksidlanish-qaytarilish muvozanatini me'yorda ushlab turishga yordam berib, hujayra darajasida himoya mexanizmlarini faollashtiradi. Shu nuqtayi nazardan, ozonlashtirilgan ichimlik suvi sog'lomlashtirish texnologiyalarining istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda.

Ozonlashtirish texnologiyasi bugungi kunda ichimlik suvini tozalash va dezinfektsiya qilishning eng samarali va ekologik xavfsiz usullaridan biri sifatida keng o'rganilmoqda. Ozon (O₃) tabiatda mavjud bo'lib, kuchli oksidlovchi xususiyatlarga ega gazdir. U qisqa muddat ichida viruslar, bakteriyalar, parazitlar va zamburug'larni zararsizlantira oladi.

Shu jihati bilan ozonlashtirish jarayoni xlorlash yoki boshqa kimyoviy dezinfeksiya usullariga nisbatan ustunlikka ega. Xlorlashda suvda turli xil zararli yon mahsulotlar, masalan, xlororganik birikmalar hosil bo'lishi mumkin, ular esa inson salomatligi uchun xavf tug'diradi. Ozonlashtirilgan suvda bunday nojo'ya mahsulotlar deyarli kuzatilmaydi.

Ichimlik suvini ozonlash jarayoni asosan maxsus generatorlarda amalga oshiriladi. Ushbu qurilmalarda kisloroddan elektr razryadi yordamida ozon hosil qilinadi va keyin u suvga yuboriladi. Ozon suvda erib, patogen mikroorganizmlarning hujayra devorlarini oksidlaydi, ularning DNK yoki RNK tuzilishini buzadi va shu orqali ularni tezda nobud qiladi. Bundan tashqari, ozon ko'plab organik va noorganik moddalarni oksidlab, suvning tiniqligini va organoleptik xususiyatlarini yaxshilaydi. Natijada ozonlashtirilgan suv nafaqat mikrobiologik xavfsiz, balki ichishga yoqimli bo'ladi.

Suvning mikrobiologik jihatdan tozaligi inson salomatligi uchun bevosita ahamiyatga ega. Yuqumli ichak kasalliklari, giardioz, dizenteriya, salmonellyoz, gepatit A kabi ko'plab kasalliklar aynan iflos suv orqali yuqadi. Ozonlashtirish texnologiyasini qo'llash bunday xavf-xatarlarni kamaytirib, epidemiologik barqarorlikni ta'minlashda katta rol o'ynaydi. Bu usul ayniqsa yirik shaharlarda ichimlik suvini markazlashgan holda tozalashda va kichik masshtabdagi uy xo'jaliklarida qo'llanilishi mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, ozonlangan suv inson organizmida nafaqat gigiyenik jihatdan xavfsizlikni ta'minlaydi, balki immun tizimiga ham muayyan darajada ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ozon kuchli oksidlovchi vosita sifatida organizmdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlariga ta'sir qiladi. Ozonlangan suvni iste'mol qilish orqali hujayra membranalarida modda almashinuvi faollashadi, mitoxondriyalar faoliyati yaxshilanadi, natijada energiya almashinuvi ko'tariladi. Bu esa immun tizimi faoliyatining yaxshilanishiga yordam beradi. Immun hujayralarning faolligi oshishi infeksiyon kasalliklarga qarshi chidamlilikni kuchaytiradi.

Bundan tashqari, ozonlangan suv erkin radikallarni neytrallash xususiyatiga ham ega bo'lib, u antioksidant tizimni rag'batlantiradi. Erkin radikallar ko'plab surunkali kasalliklar, qarish jarayoni va immun tizimining zaiflashishida asosiy omillardan biri sifatida qaraladi. Ozonlangan suv organizmda oksidlanish stressini kamaytiradi, bu esa immunitetning barqaror ishlashiga yordam beradi. Shuningdek, ba'zi klinik kuzatuvlarda ozonlangan suvni iste'mol qilish shamollash, tez-tez uchraydigan respirator infeksiyalar va allergik holatlar sonini kamaytirishi mumkinligi qayd etilgan.

Ozonlangan suvning yana bir afzalligi uning toksik emasligidir. Ozon suvga qo'shilgach, qisqa vaqt ichida kislorodga parchalanadi va hech qanday zararli qoldiq qoldirmaydi. Shu sababli uni muntazam ichish sog'liq uchun xavfsiz hisoblanadi. Biroq bu jarayon qat'iy texnologik me'yorlarga amal qilinganda samarali bo'ladi. Haddan tashqari yuqori konsentratsiyada ozon organizmga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois suvni ozonlashda ozonning optimal miqdori qat'iy nazorat qilinishi zarur.

Ozonlangan suvning immun tizimiga ta'siri bilan bog'liq tajribalar turli mamlakatlarda o'tkazilgan. Masalan, ayrim tajribalarda ozonlangan suv ichirilgan guruhdagi ishtirokchilarda limfotsitlar va fagotsitlarning faolligi oshgani aniqlangan. Bundan

tashqari, qon plazmasida antioksidant fermentlarning — superoksid dismutaza va katalaza faolligining oshishi qayd etilgan. Bu esa ozonlangan suvning organizmning tabiiy himoya tizimini rag'batlantirishini ko'rsatadi. Shuningdek, ba'zi klinik tadqiqotlarda ozonlangan suvni muntazam iste'mol qilish ovqat hazm qilish tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, mikroflorani me'yorda ushlab turishi, disbakterioz holatlarini kamaytirishi aniqlangan.

Suvni ozonlash texnologiyasining yana bir muhim jihati ekologik xavfsizligidir. An'anaviy xlorlash usullarida xlororganik birikmalar hosil bo'lishi va ular suv havzalariga tushib, tabiatga zarar yetkazishi mumkin. Ozon esa tez parchalanadigan modda bo'lgani uchun atrof-muhitda xavfli qoldiq qoldirmaydi. Bu jihat ozonlash texnologiyasini ekologik toza usullardan biri sifatida ko'rsatadi. Shu bois ko'plab rivojlangan davlatlarda ichimlik suvini tozalashda ozonlashtirish texnologiyasi keng qo'llanmoqda.

Shuningdek, ozonlangan suvning qo'llanilishi faqat ichimlik suvi bilan cheklanib qolmaydi. Uni tibbiyotda, oziq-ovqat sanoatida, farmatsevtikada va boshqa sohalarda ham dezinfeksiya vositasi sifatida ishlatish mumkin. Masalan, stomatologiyada og'iz bo'shlig'ini chayish, jarrohlik amaliyotlaridan keyin antiseptik vosita sifatida qo'llanilishi mumkin. Oziq-ovqat sanoatida esa ozonlangan suv meva-sabzavotlarni zararsizlantirishda, mahsulotlarning saqlanish muddatini uzaytirishda ishlatiladi.

Shu bilan birga, ozonlash texnologiyasining keng joriy etilishi uchun ma'lum iqtisodiy va texnik cheklovlar mavjud. Ozon generatorlari ancha qimmat bo'lishi mumkin, ularni ishlatishda maxsus texnik xizmat va xavfsizlik choralariga rioya qilish talab etiladi. Shu sababli ayrim hududlarda, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, bu texnologiyani keng miqyosda qo'llash hali to'liq yo'lga qo'yilmagan. Biroq uzoq muddatli istiqbolda ozonlashtirish texnologiyasi ichimlik suvini xavfsiz ta'minlash va aholining sog'lom turmush tarzini shakllantirishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda.

Umuman olganda, ozonlangan ichimlik suvi inson salomatligi uchun bir nechta afzalliklarga ega. U suvni mikroorganizmlardan samarali zararsizlantiradi, suvning tabiiy xususiyatlarini saqlab qoladi, organizmning immun tizimini faollashtiradi va umumiy sog'lomlashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Bu xususiyatlari tufayli ozonlashtirish texnologiyasi kelajakda ichimlik suvi sifatini oshirish va aholining sog'lom hayotini ta'minlashda dolzarb va istiqbolli usullardan biri sifatida o'z o'rnini topadi.

Ichimlik suvini ozonlash texnologiyasi bugungi kunda xavfsiz, samarali va ekologik toza dezinfeksiya usuli sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ozon kuchli oksidlovchi vosita bo'lib, qisqa muddatda viruslar, bakteriyalar, parazitlar va zamburug'larni zararsizlantiradi, suvning organoleptik xususiyatlarini yaxshilaydi va uning mikrobiologik tozaligini ta'minlaydi. Xlorlashdan farqli ravishda, ozonlashtirish jarayonida inson organizmi uchun xavfli yon mahsulotlar hosil bo'lmaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ozonlangan suv immun tizimini rag'batlantirish, hujayralarda energetik almashinuvni faollashtirish va erkin radikallarning zararli ta'sirini kamaytirishda muhim rol o'ynaydi. Shu bois ozonlashtirish texnologiyasi kelajakda

nafaqat ichimlik suvi sifatini oshirish, balki sogʻlom turmush tarzini shakllantirish va immunitetni mustahkamlashda ham istiqbolli yondashuv sifatida qaraladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bekmuradov S. Suv resurslarini muhofaza qilish va tozalash texnologiyalari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
2. Rice R.G., Netzer A. Ozone in Water Treatment: Application and Engineering. Lewis Publishers, 1982.
3. Von Gunten U. Ozonation of drinking water: Part I. Oxidation kinetics and product formation. Water Research, 2003.
4. Glaze W.H., Kang J.W., Chapin D.H. The chemistry of water treatment processes involving ozone, hydrogen peroxide and UV radiation. Ozone: Science & Engineering, 1987.
5. Karimov N. Ekologik xavfsizlik va atrof-muhit muammolari. Toshkent: Oʻzbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2018.
6. Bocci V. Ozone: A New Medical Drug. Springer, 2011.
7. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. World Health Organization, 2017.