

УДК 579.26

Вронська Н.Ю., Мальований М.С. (Україна, Львів)

**ВПЛИВ УФ-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РІЗНІ ВИДИ МОНОКУЛЬТУР РОДУ
BACILLUS, PSEUDOMONAS, SARCINA, DIPLOCOCUS**

Вода – необхідний елемент життєзабезпечення населення, і від її якості залежить стан здоров'я людей, рівень їх санітарно-епідеміологічного благополуччя, ступінь комфортності а отже і соціальна стабільність суспільства. Стан водних джерел і систем центрального водопостачання не гарантують необхідної якості води. На сьогоднішній день якість поверхневих вод досягла рівня, небезпечного для здоров'я населення і продовжує погіршуватися. Величина водоспоживання в країні неухильно наближається до межі ресурсів і досягає 30-36 км³/рік. При цьому 88% основних рік України мають екологічний стан басейнів, що оцінюються як "погане", "дуже погане" і "катастрофічне". У 61% основних рік України вода оцінюється як "сильно забруднена", і тільки 3% річок мають воду задовільної чистоти.

Водойми містять велику кількість мікроорганізмів: чисті водойми десятки та сотні тисяч клітин в 1м³, забруднені – мільйони та мільярди клітин в 1м³. Серед них є види, що постійно мешкають у водоймах, а також ті, що потрапляють туди з опадами, стічними водами тощо. Мікрофлора представлена різноманітними групами мікроорганізмів – тут зустрічаються бактерії, мікроскопічні гриби, актиноміцети, водорості, найпростіші. Для кількісного та якісного аналізу води використовують дуже багато різноманітних мікробіологічних методів, в зв'язку з тим, що видовий склад мікрофлори дуже відрізняється в залежності від характеру водойми, глибини, ступеню забруднення тощо. Природні води є середовищем, в якому мікроорганізми можуть розмножуватися. Інтенсивність розмноження мікробів у воді залежить від ряду чинників і в першу чергу від вмісту в них елементів живлення.

Для знезараження води застосовують хлорування, озонування, УФ-опромінення. Інтенсивно досліджуються реагентні методи очищення, взаємодія із допомогою гідродинамічної та акустичної кавітації і т.п.

Найбільш простим, надійним і широко розповсюдженим методом знезараження води є її хлорування. Однак, хлорування не забезпечує епідемічної безпеки у відношенні вірусів, а також негативною властивістю цього методу є утворення хлорорганічних сполук та хлорамінів.

Однієї з альтернатив процесу хлорування води є її знезараження за допомогою озону. Озон руйнує сполуки, які стійкі проти дії хлору (феноли), не додає воді запаху і присмаку. Але в цього методу також існують мінуси: побічні продукти озонування – альдегіди (формальдегіди) і кетони, а також складність і висока вартість виробництва озону, необхідність постійного контролю з боку людини за виробництвом озону.

Дія УФ – випромінювання на різні типи мікроорганізмів має однакову природу, основний механізм якої полягає в руйнуванні структур ДНК і РНК мікроорганізмів в процесі впливу на них випромінювання в області 220-280 нм, причому максимум бактерицидної дії відповідає довжині хвилі 260 нм, а зовнішня структура мікроорганізму впливає на ефективність. Ультрафіолетове опромінення діє миттєво, у той же час випромінювання не додає воді залишкових бактерицидних властивостей, а також запаху і присмаку. Обробка води УФ-випромінюванням не приводить до утворення шкідливих побічних хімічних сполук (на відміну від обробки хімічними реагентами, у т.ч. хлором, хлораміном, озоном). УФ-знезараження високоефективне протягом усіх періодів року, у т.ч. у паводок і, особливо, узимку, коли ефективність хлорування різко знижується. Бактерицидна установка не має потреби в реагентах.

З метою встановлення ефективності застосування УФ-випромінювання для знезараження води, забрудненої мікробіологічними культурами, нами досліджувалась вода, в яку вносили монокультури роду *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Sarcina*, *Diplococcus*. Інфікована модельна вода опромінювалась від лампи Philips TUV 15W/G15 T8 (потужність лампи – 15 Вт, напруга лампи – 54 В, струм в лампі – 0,34 А, УФ-С опромінювання – 254 нм). В пробах визначалось значення мікробного числа (МЧ). Відбір проб здійснювали перед початком експерименту і після нього.

Дослідженнями встановлено, що метод УФ-випромінювання є достатньо ефективними для очищення води від бактеріальних забруднень. Експериментально встановлено, що найкращі результати були досягнуті у випадку очищення води від монокультури роду *Bacillus* (ступінь очищення складав 99,87%).