

СЕКЦІЯ Х. ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

DOI 10.62731/mcnd-22.03.2024.02

МОНІТОРИНГ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ З ЯКОСТІ ВОДИ

Яненко Уляна Миколаївна

ORCID ID: 0000-0001-5678-3356

канд. вет. наук,

старший науковий співробітник, начальник бактеріологічної лабораторії

ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», м. Київ, Україна

Кос'янчук Ніна Іванівна

ORCID ID: 0000-0002-3055-8107

канд. вет. наук, доцент кафедри гігієни ім. проф. А. К. Скороходька

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Васильєва Т. Б.

ORCID ID: 0000-0002-0924-8251

канд. вет. наук, науковий співробітник лабораторії Інноваційних біотехнологій

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, м. Київ, Україна

Забруднення води патогенними мікроорганізмами становить серйозну загрозу для здоров'я усього живого, тому забезпечення якісної питної води є надзвичайним важливим викликом сьогодення. Через таку глобальну значимість даного ресурсу особлива увага відводиться його безпеці.

Щороку реєструється мільйони смертей тварин та людей [1, 2]. Згідно з дослідженнями закордонних колег, 50% глобальних захворювань спричинені забрудненою питною водою [3], а саме – захворювання органів травлення, інфекційні захворювання, захворювання шкіри, рак тощо.

Існування належної ефективної системи моніторингу якості води є життєво важливою для здоров'я всього живого на планеті.

Україна сьогодні – на межі техногенної катастрофи: окупація значної території, підлив Каховської ГЕС, обміління Каховського водосховища. Це призводить до знищення злагодженої екосистеми.

Перед фахівцями ветеринарної та медичної галузі актуальною задачею є прогнозування епідеміологічної ситуації для створення і підтримки біобезпеки в країні.

Ми провели аналіз нормативних документів країн Європи, зокрема й України, щодо визначення критеріїв з якості води.

У Європейському Союзі (налічує 27 країн) дослідження проводять згідно Директиви Європейського Союзу про якість води (98/83/EC) [4] і Рамкової директиви щодо води (2006/60). /EC) [5, 6]. У першому документі мікробіологічні показники питної води включають кишкову паличку (*E.coli*) та ентерококи (*Enterococcus*),

відповідно якого вода вважається безпечною для споживання, якщо в 1 мл не виявлено мікроорганізмів [5, 6].

Другий документ – Рамкова водна Директива – була запропонована для кожної країни-члена Євросоюзу, і кожна країна-член може змінити показники на основі власної ситуації. Більшість країн Європи прийняли наведені вище інструкції; але наприклад Велика Британія, Франція та Німеччина встановили стандарти на основі Інструкцій щодо якості води Європейського Союзу (EUWQI).

Серед країн Євросоюзу – Британія має розвинену економіку та найбагатші водні джерела і в 1996 році в країні було видано Правила щодо поверхневих вод (забір питної води; класифікація) 1996 року. Згідно цього нормативного документу вимагається, щоб бактеріальні індикатори (*E.coli* et *Enterobacter*), не допускаються в 1 мл у водопровідній воді, а також у воді резервуарів і водоочисних споруд [7]. Цей стандарт відповідає Директиві Європейського Союзу щодо якості води. У 2000 році Правила водопостачання (якість води) 2000 вимагали, щоб поверхневі джерела для питної води відповідали стандарту 1996 року.

Чинним документом з якості питної води у Франції є Якість води в Європейському союзі 80/778/ЕС [8], але із внесенням трьох нових поправок у 1990, 1991 та 1995 роках. Стандарт містить сім мікробіологічних патогенів: п'ять бактерій-індикаторів й два віруси. Бактеріальні індикатори: *E. coli* та фекальні ентерококи не допускаються на 100 мл, сульфівідновлювальні клостридії становлять < 1/20 мл, сальмонели – 0/5 л і стафілококи мають бути 0/100 мл. Нормативи для вірусних індикаторів: коліфаг становить 0/50 мл і відсутність виявлення кишкових вірусів на 10 л [9].

22 травня 1986 року Німеччина почала вводити в дію Закон Франції про питну воду. Згідно німецькому стандарту із 2000 року вимагається, щоб питна вода відповідала таким вимогам: вона не повинна бути патогенною, відсутність ризику для організму людини та відсутність більшості мікроорганізмів. За Стандартом *E. coli* не допустима на 100 мл для трубопровідної води та 100/1 мл для очищеної води [10].

Дослідження якості питної води в Україні керується Державними санітарними правилами і нормами «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) [11]. Вони містять вісім мікробіологічних патогенів: шість бактерій-індикаторів й два віруси. Визначаються – загальне мікробне число (КУО/см³), що у водопровідній і воді з бюветів допускається не більше 100 КУО/см³; загальні коліформи, *E.coli*, *Enterobacter*, *Enterococcus* та Синьогнійна паличка (*Pseudomonas aeruginosa*) – не допускаються на 100 см³ води. Вірусними індикаторами є коліфаг (не допускається у БУО/дм³) та кишкові віруси (не допускається у 10 л).

Також діють Методичні вказівки: Санітарно-вірусологічний контроль водних об'єктів, затверджені наказом МОЗ від 30.05.2007 № 284 та Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води, затверджені наказом МОЗ від 03.02.2005 № 60 [12, 13].

Санітарно-вірусологічний контроль водних об'єктів передбачає здійснення контролю якості води (питної, господарсько-побутового призначення відкритих водойм, стічної, води для зрошення сільськогосподарських угідь тощо) за вірусологічними показниками [12].

Методичні вказівки Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води доповнюють нормативний документ ДСанПіН 2.2.4-171-10 з визначення бактерій групи кишкових паличок [13].

Усі зазначені нормативні документи встановлюють основні параметри, які кожна система водопостачання має досягти, щоб забезпечити чисту, безпечну та надійну питну воду. Адже основна небезпека для здоров'я людей і тварин походить

від мікроорганізмів – хвороботворних бактерій та вірусів, що перебувають у джерелах води [1]. Для цього необхідно встановлювати ефективні заходи захисту в процесі вибору джерела води, методів очищення, знезараження та водопостачання.

Висновок. Сучасні методи моніторингу якості води значною мірою залежать від бактеріальних індикаторів. Бактерії, такі як кишкова паличка, ентеробактерії – є цінними показниками якості води. В нормативних документах України, як і у Франції крім бактеріальних патогенів зазначаються й вірусні індикатори, що значно підвищує рівень ефективності контролю якості води.

Мікробіологічні показники епідемічної безпеки стосуються коліформних бактерій, кишкової палички, а також конкретних видів патогенних бактерій (таких, як холерний вібріон), вірусів (гепатиту А) і найпростіших паразитів, перевищення яких може призвести до виникнення інфекційних хвороб у людини.

Пріоритетом для покращення якості питної води є: оновлення та удосконалення систем водопостачання, упорядкування зон санітарної охорони джерел питного водопостачання на водозаборах, будівництво і реконструкція водоочисних систем з використанням нових технологій.

Встановлений контроль у Стандарті якості питної води ВООЗ є суворим і містить низку параметрів за мікробіологічними показниками, дотримання яких забезпечить якість питної води і стабільність епідеміологічної ситуації в цілому.

Список використаних джерел:

1. Hunter, P.R.; Neal, K. Waterborne disease. *Public Health*. 1998. P. 112
2. Nyagwencha, J.M.; Kaluli, J.W.; Home, P.G.; Hunja, M. Water and water-borne diseases in north Maasba district. *Kenya Jomo Kenyatta Univ. Agric. Technol*. 2012. No. 14. P. 115–127
3. Scott, J.T. Saving Water. *Taylor & Francis: London, UK*. 2013. P. 127–131.
4. European Communities. Council directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. *Off. J. Eur. Communities*. 1998. No. 2. P. 32–54.
5. European Communities. Common implementation strategy for the water framework directive (2006/60/EC). *Off. J. Eur. Communities*. 2006. No. 1.
6. European communities. council directive 2014/101/EU of 30 october 2014 amending directive 2000/60/EC of the european parliament and of the council establishing a framework for community action in the field of water policy. *Off. J. Eur. Communities*. 2014. No. 3. P. 32–35.
7. Guidance on the water supply (water quality) regulations 2000. in drinking water inspectorate; wales: wales, UK, 2001. URL: <http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2000/3184/contents/made> (date of access: 12.03.2024).
8. Директива ради 80/778/ЄЕС від 15 липня 1980 року щодо якості води, призначеної для споживання людиною. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31980L0778> (дата звернення: 12.03.2024).
9. The european commission. the quality of drinking water in the european union; 2008;. URL: <https://circabc.europa.eu/sd/a/58220131-ecc4-49f9-9ad1-bbb6e9e79578/report1999-2001.pdf> (date of access: 12.03.2024).
10. Seifert, K.; Lyons, T.C. Water quality law in federal republic of germany. *J. Water Resour. Plan. Manag. Div. Am. Soc. Civ. Eng.* 1976. No. 102. P. 23–33.
11. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення: 12.03.2024).
12. Методичні вказівки. Санітарно-вірусологічний контроль водних об'єктів, затверджені наказом МОЗ від 30.05.2007 № 284. URL: http://cgz.vn.ua/netcat_files/19/67/programi.pdf (дата звернення: 12.03.2024).
13. Методичні вказівки. МВ 10.2.1-113-2005. Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води, затверджені наказом МОЗ від 03.02.2005 № 60. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0060282-05#Tex> (дата звернення: 12.03.2024).