

6. *Краснов В.П.* Стан і продуктивність соснових насаджень свіжого бору на території зони безумовного відселення / В.П. Краснов, В.О. Бузун, Г.К. Приступа // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. — Наук. пр. Поліської АЛНДС. — Вип. 5. — Житомир: Волинь. 1998. — С. 5–13. — 1994. — С. 6–11.
7. *Ландін В.П.* Особливості розподілу радіонуклідів в лісових екосистемах Українського Полісся / В.П. Ландін, С.О. Дем'яненко, М.Я. Циганков // Лісівництво і агролісомеліорація. — Вип. 88. — К.: Урожай.
8. *Марадудин И.И.* Лесное хозяйство в условиях радиоактивного загрязнения / И.И. Марадудин // Обзорная информация ВНИИцентрлесресурс. — Вып. 1. — М., 1991. — 40 с.
9. *Орлов О.О.* Фітоіндикація радіоактивного забруднення лісових екосистем / О.О. Орлов, Я.П. Дідух // Укр. бот. журн. — 1998. — Т. 55, № 5. — С. 536–541.
10. Рекомендации по ведению лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения / Под общ. ред. В.П. Краснова. — К., 1995. — С. 8.

УДК 579.64

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВІДКРИТИХ ВОДОЙМ ЗА ВПЛИВУ СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

К.В. Кукурудзяк

науковий співробітник

О.П. Бригас

кандидат біологічних наук, завідувач лабораторії моніторингу агробіоресурсів

О.І. Мінералов

науковий співробітник

Інститут агроекології та природокористування НААН

Установлено вплив свинарських господарств на санітарно-мікробіологічний стан води у відкритих водоймах, розташованих поблизу. Зазначено наслідки, які може спричинити такий вплив. Проведено екологічне оцінювання якості води в таких водоймах.

Ключові слова: *відкриті водойми, відходи, загальне мікробне число, коли-індекс, санітарно-мікробіологічний аналіз води, свинарські господарства.*

Основним джерелом мікробіологічного забруднення поверхневих водойм є фекальні відходи теплокровних тварин, які потрапляють у водні об'єкти разом із сільськогосподарськими побутовими стічними водами (особливо неочищеними або недостатньо очищеними), що утворюються внаслідок використання води на тваринницьких та птахівницьких комплексах. Часткове забруднення водойм відбувається також і поверхневим стоком: дощовими та зливовими водами, а також водами, що утворюються під час танення снігів. Вони приносять у водойми значну кількість забруднюючих речовин, зокрема бактеріальних. Багато органічних відходів також надходить у процесі перероблення продукції сільського господарства (при обробленні м'ясних туш, обробленні шкір, виробництві харчових продуктів та консервів тощо) [5, 14].

Свинарство — друга за значенням підгалузь тваринництва в Україні, яка дає третину загальної продукції цієї галузі. У січні–листопаді 2015 р. в Україні вироблено 213 тис. т

свіжого чи охолодженого м'яса свинини, що на 4,5% більше, ніж за аналогічний період 2014 р., виробництво мороженої свинини за цей період становило 14,8 тис. т, що перевищує відповідний показник 2014 р. на 15,9% [1].

Отже, кількість відходів свинарських підприємств рік у рік збільшується, а разом із цим посилюється забруднення ними навколишнього природного середовища, зокрема відкритих водойм.

Науковці Інституту агроекології та природокористування Національної академії аграрних наук України (О.М. Жукорський, О.В. Никифорок) та Інституту гігієни та медичної екології імені О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України (В.М. Махнюк, І.С. Кіреєва, О.І. Турос та ін.) оцінили негативний вплив свинокомплексів на стан атмосферного повітря й ґрунтів прилеглих територій [2, 6].

Лише І.В. Масберг описав вплив тваринницьких комплексів, у тому числі й свинар-

ських, на екологічний стан водних екосистем та прибережних територій Західного Криму [9].

Таким чином, вплив свинарських господарств на санітарно-мікробіологічний стан відкритих водойм вивчено недостатньо і на сьогодні є актуальним питанням.

Для дослідження санітарно-мікробіологічного стану відкритих водойм поблизу свинарських господарств було вибрано водойму в межах санітарно-захисної зони (СЗЗ) товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Сільськогосподарське підприємство (с.-г. п-во) «Фастівецьке імені Зеленька» з поголів'ям 9000 гол./рік (с. Фастівець Фастівського району Київської обл.).

Для контролю вибрано водойму, розташовану за 3 км на південний схід від с. Кодакі Васильківського району Київської області

При вирішенні методичних питань під час проведення дослідження опиралися на методичні рекомендації щодо вивчення впливу тваринницьких комплексів на навколишнє середовище [11]. Отримані результати подані як середнє значення показників, одержаних у зимовий, весняний, літній та осінній періоди. Згідно з методичними рекомендаціями [11] до показників санітарно-мікробіологічного стану поверхневих водойм належать колі-індекс та загальне мікробне число. Ці показники визначали згідно з відповідними методиками [10].

Колі-індекс — це кількість бактерій групи кишкових паличок (БГКП) в 1 л води. До категорії БГКП належать бактерії родини Enterobacteriaceae, що об'єднує роди Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella. Це грамнегативні, безспорові, оксидазонегативні палички, які ферментують глюкозу і лактозу до кислоти й газу при 37°C.

Визначення наявності у воді БГКП і E. coli є дуже важливим питанням. Деякі експериментальні дослідження доводять, що кишкова паличка стійкіша, ніж збудники кишкових інфекцій, туляремії, лептоспірозу та бруцельозу. Таким чином, наявність E. coli у воді свідчить про її фекальне забруднення і, відповідно, про

можливе забруднення патогенними мікроорганізмами кишкової групи, які спричиняють черевний тиф, паратифи, дизентерію тощо.

Значення колі-індексу поверхневих водойм регулюються тільки у випадках використання їх для господарсько-питного водопостачання чи купання, спорту та відпочинку, а також у разі розташування водойми в межах населених пунктів (табл. 1).

Споживання води, зараженої кишечкою паличкою, може стати причиною ряду шлунково-кишкових хвороб, що згадані вище. БГКП виділяються в зовнішнє середовище з випороженнями людей і теплокровних тварин, тому тваринницькі комплекси є вагомим джерелом забруднення води кишечкою паличкою [4, 8, 12, 13].

За даними проведених досліджень, значення колі-індексу води в водоймі в межах СЗЗ ТОВ «С.-г. п-во «Фастівецьке імені Зеленька» (9000 гол./рік) перевищує це значення в контрольній воді майже в 50 разів (рис. 1). Відповідно до вимог СанПиН № 4630-88 та ГОСТ 2761-84, досліджувана вода не може використовуватися ні для господарсько-питного водопостачання харчовим підприємствам, ні для купання та відпочинку: у ній перевищені значення за гігієнічними вимогами у 2,4 та 4,8 рази відповідно. Воду ж контрольної ставка можна використовувати для всіх цілей, а згідно з ГОСТом 2761-84, він належить до джерел водопостачання 1-го класу.

Оскільки стоки свинарського господарства безпосередньо в ставок не скидаються, то найактивніша роль у зараженні ставкової води БГКП належить ґрунтовим водам та поверхневому стоку.

Загальне мікробне число — це кількість колоній, що виростають унаслідок посіву 1 мл води на м'ясо-пептонний агар після 24 год., вирощування при температурі 37°C.

Мікробне число, характеризуючи загальне обсіменіння води сапрофітною мікрофлорою, є непрямим бактеріологічним показником забруднення води. Законодавчо показник загаль-

Таблиця 1

Оцінка санітарного стану водойми за колі-індексом, кл/дм³

Гігієнічні вимоги до складу і властивостей води згідно з СанПиН №4630-88 [13]		Показники якості води джерела водопостачання за класами згідно з ГОСТом 2761-84 [4]		
Для централізованого або нецентралізованого господарсько-питного водопостачання харчовим підприємствам	Для купання, спорту і відпочинку населення, а також водойми в межах населених пунктів	для 1-го класу	для 2-го класу	для 3-го класу
Не більше 10 000	Не більше 5000	Не більше 1000	Не більше 10 000	Не більше 50 000

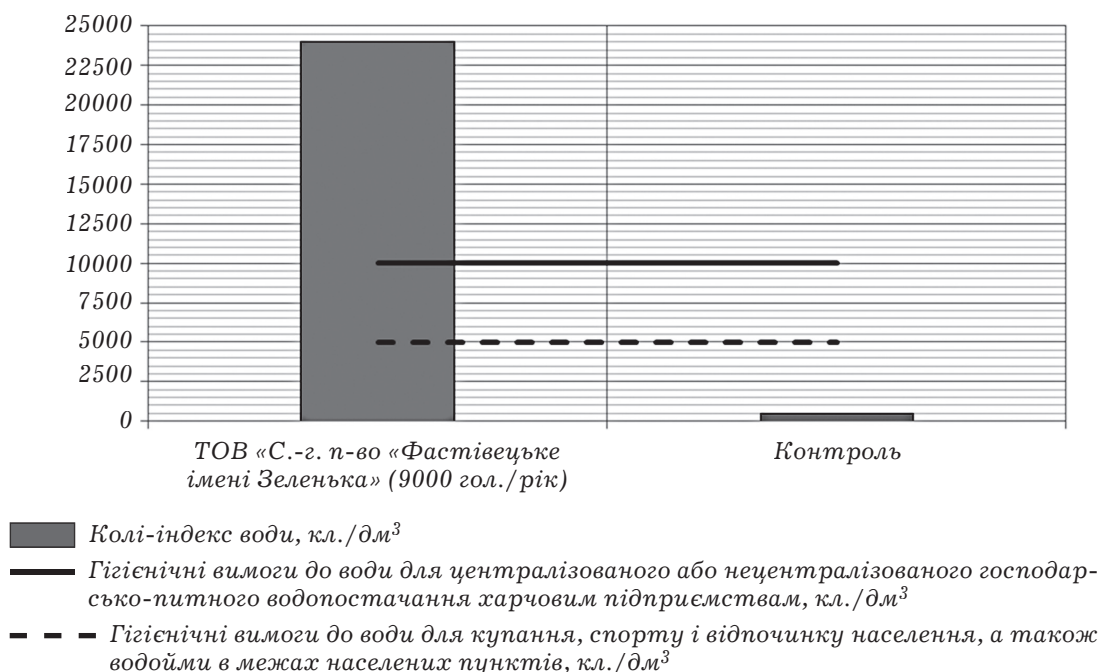


Рис. 1. Колі-індекс води у водоймі поблизу свинарського господарства

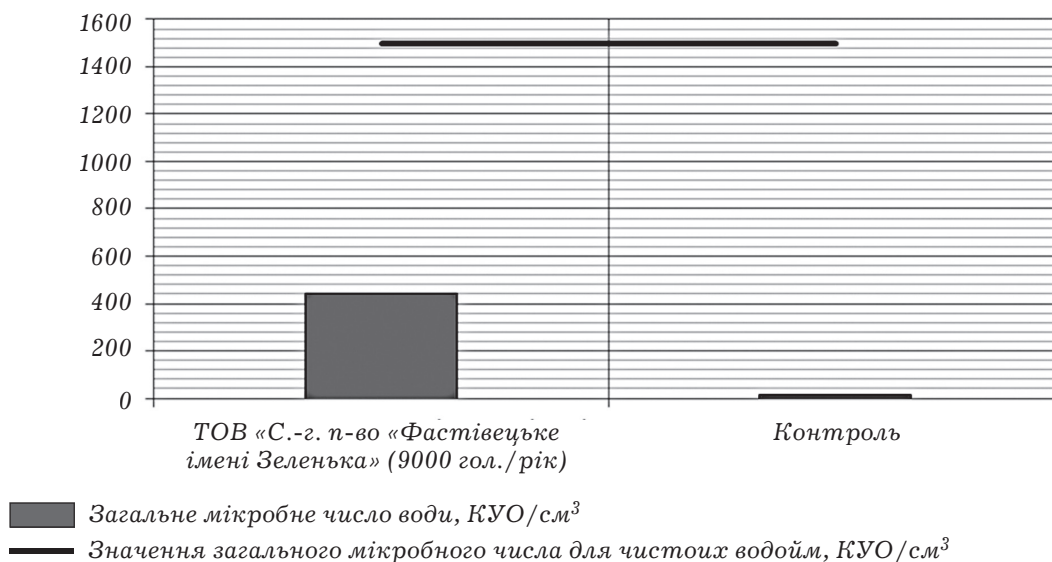


Рис. 2. Загальне мікробне число води у водоймі поблизу свинарського господарства

ного мікробного числа відкритих водойм не регулюється. Оцінюючи якість води за цим показником, користуються даними спостережень про те, що у воді порівняно чистих відкритих водойм налічується 1000–1500 КУО/мл.

Мікробне забруднення води небезпечно ймовірною появою патогенних мікроорганізмів — холерних вібріонів, сальмонел, шигел, лептоспір, ентеровірусів та ін.

Основним джерелом збудників заразних хвороб у воді є люди й теплокровні тварини, які

виділяють їх у навколишнє середовище з фекаліями разом з численними представниками нормальної мікрофлори кишок [7, 12].

Загальне мікробне число води у ставку, розташованому в межах санітарно-захисної зони свинарського господарства, майже в 25 разів перевищує відповідне значення контрольної води, проте за цим показником водойма належить до категорії «чистої» (рис. 2).

Підвищення загальної кількості мікроорганізмів у водоймі, як і підвищення колі-ін-

дексу, відбувається за рахунок ґрунтових вод та поверхневого стоку.

ВИСНОВКИ

Свинарські господарства у 25–50 разів погіршують якість води у відкритих водоймах. Навіть без безпосереднього скидання своїх стоків у водойму вода стає непридатною для використання ні як джерело водопостачання, ні для купання та відпочинку. Оскільки високоякісна вода є однією з невід'ємних умов збереження здоров'я людей, то забезпечення свиномкомплексів новітніми технологіями зберігання та утилізації відходів є першочерговим завданням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виробництво свинини в Україні зросло на 4,5%. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvo-svinini-v-ukraini-zroslo-na-45>.
2. Вплив виробничих об'єктів свинарства на забруднення навколишнього середовища / В.М. Махнюк, І.С. Кіреєва, О.І. Турос та ін. // Гігієна населених місць. — 2011. — № 57. — С. 33–37.
3. Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, М.П. Високос, Я.С. Павлюк; за ред. М.В. Демчука. — К.: Урожай, 1996. — 384 с.
4. ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора.
5. Джерела забруднення поверхневих водойм. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://helpiks.org/5-19623.html>.
6. Жукорський О.М. Галузь свинарства — реальна та прогнозована загроза для довкілля / О.М. Жукорський, О.В. Никифорок // Агро-екологіч. журн. — 2013. — № 3. — С. 102–106.
7. Климнюк С.І. Санітарна мікробіологія. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора та санітарно-показові бактерії ґрунту, води, повітря, методи їх визначення. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/micbio/classes_stud/uk/med/lik.
8. Коротяев А.И. Медицинская и санитарная микробиология, иммунология и вирусология: учебник / А.И. Коротяев, С.А. Бабишев. — СПб.: СпецЛит, 2008. — 136 с.
9. Масберг І.В. Екологічні особливості стану водних екосистем і прибережних територій західного Криму / І.В. Масберг // Наук. вісн. НЛТУ України. — 2014. — Вип. 24.9. — С. 138–144.
10. МУ № 2285-81 Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов.
11. МУ № 2289-81 Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду.
12. Профілактична медицина. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://profmed.at.ua/index/bakteriologichne_doslidzhennja_vodi/0-41.
13. СанПин № 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.
14. Kenneth S. Animal Waste and Land-Water Interface / S. Kenneth. — New York, 1995. — 575 p.

Новини Новини

Новини • Новини • Новини

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ МУНІЦИПАЛЬНИМИ ВІДХОДАМИ ВІДКРИЄ ШЛЯХ ДО ПРОЗОРОГО РИНКУ

7 вересня 2016 року, Міністр екології та природних ресурсів України Остап Семерак взяв участь в урочистому започаткуванні Європейським Банком Реконструкції та Розвитку розробки для України Національної стратегії управління муніципальними відходами «Шлях до ринку».

Вітаючи започаткування проекту ЄБРР, Остап Семерак зазначив, що Мінприроди почало системне реформування сфери поводження з відходами загалом. «Реформування системи поводження з відходами — одне з пріоритетних питань, які стоїть на порядку денному Мінприроди. За короткий термін нам вдалося домогтися ухвалення ліцензійних умов для підприємств, які займаються утилізацією небезпечних відходів та започаткували електронне декларування відходів. На черзі — запуск сервісу інтерактивної мапи сміттєзвалищ України. І на грудень ми вийдемо з Національною стратегією поводження з відходами», — сказав Міністр.