

## **ВИКОРИСТАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ СТАНУ ҐРУНТУ, СТІЧНОЇ ВОДИ ТА ВІДХОДІВ ПТАХІВНИЧОГО КОМПЛЕКСУ**

**Тертична О.В., Герман В.В., Марченко О.О.,  
Яценко С.В., Мінералов О.І.**

Інститут агроекології УААН,  
вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна  
E-mail: agroecol@ukr.net

*Дослідження ґрунтів, відходів та стічних вод птахівничих комплексів за мікробіологічними показниками необхідне для дотримання вимог екологічної безпеки при веденні тваринництва. Інформативність використання мікробіологічних методів є важливою умовою для оцінки екологічного стану довкілля в зоні розташування таких підприємств.*

*Ключові слова: ґрунт, птахівництво, стічні води, відходи, мікроорганізми, екологічний стан*

Підприємства з виробництва продукції тваринництва є вагомим фактором антропогенного впливу на довкілля. Особливо це стосується птахівничої галузі, яка в останні роки в Україні розвивається швидкими темпами. Ось чому вивчення впливу птахівничих господарств на стан навколишнього середовища є актуальною проблемою сьогодення. Для цього застосовується широкий арсенал аналітичних, фізико-хімічних методів. Слід зазначити, що мікроорганізми чутливо реагують на зміни під впливом антропогенного тиску. Індикація стану об'єктів довкілля за мікробіологічними показниками свідчить не тільки про ступінь забруднення, а також і про можливі наслідки порушення біогеоценозів. Проведення мікробіологічної оцінки є важливою складовою частиною комплексного екологічного моніторингу в зоні розташування тваринницьких комплексів.

Метою проведення досліджень була оцінка стану ґрунту, стічних вод та відходів у зоні розташування птахокомплексу за мікробіологічними показниками.

**Матеріали і методи.** Мікробіологічний аналіз стічних вод та ґрунту проводили за загальноприйнятими мікробіологічними

методами. Чисельність мікроорганізмів визначали висівом граничних розведень на елективні та спеціальні поживні середовища (МПА, агар Ендо, МПА з глюкозою, середовище Чапека та ін.) [1]. Для визначення в ґрунті загальної кількості бактерій, загального мікробного числа, колі-титру, чисельності спорових форм використано санітарно-мікробіологічні методи досліджень [2-4]. Для оцінки рівня мікробного забруднення об'єктів дослідження використали відповідні індекси [5].

**Результати та їх обговорення.** Для досягнення поставленої мети проаналізовано зразки стічних вод, відходів виробництва (послід курячий сухий, послід курячий вологий), ґрунту в санітарній зоні та за її межами. Результати санітарно-мікробіологічної оцінки стічної води за лактозо-позитивною кишковою паличкою (*E.coli*) та іншими мікроорганізмами свідчать, що стічні скиди за якістю очистки не задовольняють екологічним вимогам (табл. 1).

**Таблиця 1. Санітарно-мікробіологічна оцінка (КУО/г) об'єктів екологічної експертизи**

Об'єкти дослідження	Лактозо-позитивна <i>E. coli</i>	Загальна чисельність мікрофлори*	Індекс забруднення
Стічна вода	$1,36 \cdot 10^6$ небезпечно	** $10^7$	2
Послід курячий в тирсі сосни вологий	$4 \cdot 10^7$ дуже небезпечно	** $>5 \cdot 10^7$	<b>3</b>
Послід курячий в тирсі сосни сухий	$10^3$ –	** $2,24 \cdot 10^7$	1
Ґрунт в сан. зоні на глибині 20 см	$2 \cdot 10^5$ небезпечно	** $> 5 \cdot 10^7$	<b>3</b>
Ґрунт за межами сан. зони на глибині 20 см	не виявлено –	* $(3,6-4) \cdot 10^7$	0

*Примітка:* склад мікрофлори: \* – сапрофітна, спорова, факультативно-репродуктивна (ґрунтовий синтрофізм без лактозо-позитивних *E. coli*); \*\* (\*\*>) – анаероби, гриби, коки різні, псевдомонади, спірили, ентеробактер, спорові та ін.

Загальна чисельність мікрофлори у досліджуваних зразках стічної води коливалась у межах  $10^7$  КУО/г. Мікрофлора була представлена анаеробними бактеріями, мікроміцетами, коками,

пседомонадами, ентеробактером та бацилами, а також значною кількістю спірохет та спірил. Серед досліджуваної мікрофлори в зразках стічних вод інтенсивно розмножувалися види організмів, які можуть нести біологічну загрозу: *Clostridium*, *Spirillum*, *Micrococcus*, *Enterobacter*, *Vibrio*, амеби, трихомонади, та інші джгутикові.

Чисельність мікрофлори становила: у посліді курячому сухому –  $2,24 \cdot 10^7$ , посліді курячому вологому –  $5 \cdot 10^7$ , у ґрунті санітарної зони –  $5 \cdot 10^7$ , за межами санітарної зони –  $3,6 \cdot 10^7$  КУО/г. Ґрунт за межами санітарної зони, на відміну від інших зразків, був представлений сапрофітною та факультативно-репродуктивною мікрофлорою. Послід курячий, який накопичується в санітарній зоні підприємства і не підлягає сучасній переробці, при коливанні погодних умов (вологості та температури) може перетворюватися у небезпечний біологічний матеріал, а сухий послід, за подальшої його доробки, може бути корисним і безпечним добривом для сільського господарства.

Результати санітарно-мікробіологічних аналізів стічної води за лактозо-позитивною кишковою паличкою (*E. coli*) свідчать, що її кількість на рівні  $1,36 \cdot 10^6$  КУО/г є небезпечною (індекс забруднення 2), у посліді курячому – дуже небезпечною ( $4 \cdot 10^7$  КУО/г, індекс забруднення 3), у ґрунті санітарної зони – небезпечною ( $2 \cdot 10^7$  КУО/г, індекс забруднення 3).

Отже, використання мікробіологічних методів є важливим для оцінки стану об'єктів довкілля в зоні розташування птахівничих комплексів. Практика роботи багатьох птахівничих підприємств свідчить, що пташиний послід у значних кількостях насичений збудниками інфекційних захворювань, у тому числі, небезпечними для людини. Стічні води виробництва можуть бути джерелом розповсюдження небезпечних мікроорганізмів. Дослідження ґрунтів, відходів та стічних вод за мікробіологічними показниками є необхідною умовою для дотримання вимог екологічної безпеки при веденні тваринництва.

1. Методы почвенной микробиологии и биохимии /Под ред. Д.Г. Звягинцева. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 302 с.

2. Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию почвы. – М., 1981. – 13 с.

3. Микробиологические и вирусологические методы исследова-

ний в ветеринарной медицине /Под. ред. А.Н. Головки. – Харьков: «Поли Арт», 2007. – 512 с.

4. Frobisher M. Fundamentals of microbiology: Seventh edition W.B. Saunders company Philadelphia /M. Frobisher. – London, 1962.

5. Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду /А.Ю. Опекунов. – С-Пб.: Изд-во С-Пб. ун-та, 2006. – 261 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ, СТОЧНЫХ ВОД, ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**Тертичная О.В., Герман В.В., Марченко А.А., Ященко С.В., Минералов О.И.**

Институт агроэкологии УААН, г. Киев

*Исследования почв, отходов и сточных вод птицеводческих комплексов по микробиологическим показателям необходимы для соблюдения требований экологической безопасности при ведении животноводства. Информативность использования микробиологических методов является важным условием для оценки экологического состояния окружающей среды в зоне расположения таких предприятий.*

Ключевые слова: почва, птицеводство, сточные воды, отходы, микроорганизмы, экологическое состояние

## **USING OF MICROBIOLOGICAL INDICIES FOR ESTIMATION OF THE STATE OF SOIL, SEWAGES AND WASTES OF POULTRY FARMING COMPLEX**

**Tertichna O., German V., Marchenko A., Yaschenko S., Mineralov O.A.**

Institute of Agroecology of UAAS, Kyiv

*Investigation of soils, wastes and sewages from poultry farming complexes using microbiological indices is necessary for compliance of ecological safety requirements at stock-raising. Information value of microbiological methods is an important condition for the estimation of ecological state of the environment in the given enterprises areas.*

Key words: soil, poultry farming complexes, wastes, sewage, microorganisms, ecological state.