



# Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 574:58.632:59.636

© 2016

*О.В. Тертична,*

*кандидат  
біологічних наук*

*В.О. Пінчук,*

*кандидат сільсько-  
господарських наук*

*Р.А. Степанов*

*Інститут агроекології та  
природокористування НААН*

*В.П. Бородай,*

*доктор сільсько-  
господарських наук*

*Національний університет  
біоресурсів і природокорис-  
тування України*

## **ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРОМИС- ЛОВОГО ТВАРИННИЦТВА СУЧАСНОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ**

**Мета.** Аналіз тенденцій розвитку тваринництва (на прикладі Київської обл.) за останні 20 років і превентивна екологічна оцінка впливу цієї галузі на стан навколишнього природного середовища в контексті сталого розвитку регіону. **Методи.** Аналітико-синтетичні, узагальнення, розрахункові, математичні, статистичні. **Результати.** Показано, що порівняно з 1995 р. поголів'я великої рогатої худоби та свиней у 2015 р. зменшилося в 7,3 та 1,4 рази відповідно, поголів'я птиці збільшилося в 2,4 рази. Розраховано кількість твердих відходів тваринництва (1812,8 тис. т/рік), обсяги виділення аміаку (20674,8 тис. т). Забруднення відходами і стічними водами розглянуто як важливу екологічну проблему, що потребує екобезпечного та економічно доцільного розв'язання. Обсяги біогазу, отриманого тваринницькими підприємствами, становлять 25 млн м<sup>3</sup>. **Висновки.** Ведення інтенсивного тваринництва призводить до значного техногенного навантаження на навколишнє природне середовище від забруднення побічними продуктами тваринного походження.

**Ключові слова:** тваринництво, навколишнє природне середовище, екологічні проблеми, побічна продукція, біоенергетика.

Розвиток галузі тваринництва з метою забезпечення населення повноцінною білковою продукцією нині є важливим стратегічним завданням продовольчої безпеки держави. Інтенсифікація тваринництва та переведення його на промислову основу створює широкий спектр технократичних екологічних проблем. Унаслідок виробництва тваринницької продукції забруднюється атмосферне повітря, гідросфера, ґрунт. В Україні, за розрахунками вітчизняних

учених, на птахівництво припадає 72% забруднюючих атмосферу речовин (без парникових газів), відповідно на свинарство — 19, інші підгалузі — 9% [1]. Видалення, переробка та використання відходів і побічної продукції (одна з найскладніших проблем промислового тваринництва) є складовою стратегії поводження з відходами. Пошук способів утилізації побічної продукції виробництва та стічних вод у промисловому тваринництві є актуальним і важливим не лише

для Київщини, а й загалом для всієї країни. Вирішення цього питання має велике екологічне та економічне значення [2]. На думку В.В. Германа, забезпечення сталого розвитку природно-ресурсного потенціалу регіону, де концентрується виробництво тваринної продукції, неможливе без поєднання дій, які потребують використання сучасних технологій на всіх етапах сільськогосподарського виробництва, з одночасним дотриманням екологічних вимог і міжнародного законодавства [3]. Київська область, що займає 4,7% від загальної площі України, на території якої проживає 1,73 млн населення, є важливим регіоном для економічного та соціального розвитку України.

**Мета досліджень** — аналіз тенденцій розвитку тваринництва (на прикладі Київської обл.) за останні 20 років і превентивна екологічна оцінка впливу цієї галузі на стан навколишнього природного середовища в контексті сталого розвитку регіону.

**Матеріали та методи досліджень.** З використанням аналітичних методів і методів узагальнення опрацьовано статистичні матеріали про поголів'я сільськогосподарських тварин і виробництво продукції тваринництва Головного управління статистики у Київській обл. [4]. Для обчислення емісії аміаку з побічної продукції тваринництва використали розрахункові коефіцієнти [5].

**Результати досліджень.** За динамікою поголів'я сільськогосподарських тварин усіх категорій господарств Київської обл. впродовж останніх 20 років виявлено ту саму тенденцію, що й загалом по Україні: зменшується поголів'я великої рогатої худоби (з 988,8 до 138,4 тис. гол.), дрібної рогатої худоби (з 64,6 до 31,5) і свиней (з 715,2

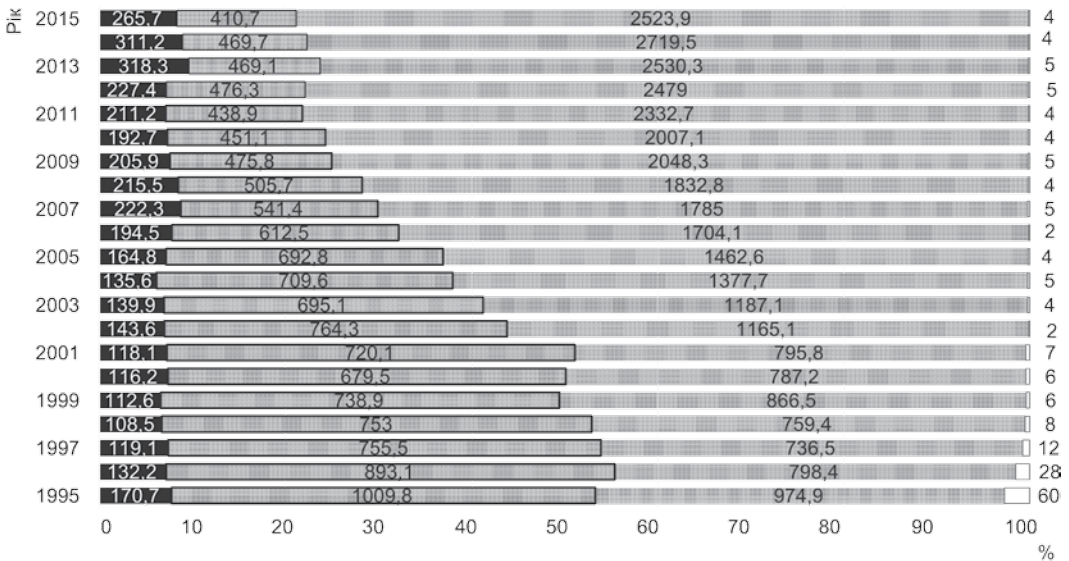
до 487,5 тис. гол.), водночас стрімко зростає поголів'я птиці (з 11,7 до 28,1 млн гол.). Крім курей, на Київщині останнім часом зростає поголів'я птиці інших видів — качок, індиків, страусів, перепелів (200 тис. гол.) [4, 6].

Більшу частину галузі тваринництва Київщини зосереджено на сільськогосподарських підприємствах, за винятком дрібної рогатої худоби, поголів'я якої переважає у приватному секторі (табл. 1).

За даними Департаменту агропромислового розвитку Київської обласної державної адміністрації, станом на 1 жовтня 2015 р. у господарствах області чисельність великої рогатої худоби становила 145 тис. гол. (+9,2 тис. гол. до початку року); у сільськогосподарських підприємствах області — 89,9 тис. гол. (+2,2 тис. гол. до початку року). Збільшено поголів'я у Кагарлицькому (+414 гол. до минулого року), Яготинському (+405 гол. до м. р.) районах. Поголів'я корів у всіх категоріях господарств становило 72,5 тис. гол., у т.ч. 35,5 тис. гол. у сільськогосподарських підприємствах. Збільшено поголів'я корів у Яготинському (+148 гол. до м. р.), Тетіївському (+98 гол. до м. р.), Вишгородському (+63 гол. до м. р.), Миронівському (+48 гол. до м. р.), районах. Станом на 01.10.2015 р. поголів'я свиней становило 501,3 тис. гол., з них 357 тис. гол. у сільськогосподарських підприємствах. За чисельністю поголів'я свиней за всіма категоріями Київська область займає 2-ге місце по Україні. Збільшено поголів'я свиней у Баришівському (+15778 гол. до м. р.), Кагарлицькому (+5364 гол. до м. р.) районах. Кількість птиці в області становила 27 млн гол., з них в сільськогосподарських

**1. Поголів'я сільськогосподарських тварин за категоріями господарств Київської обл. (станом на 1 грудня 2015 р.), тис. гол.**

Вид тварин	Усі категорії господарств		У тому числі			
			сільськогосподарські підприємства		господарства населення	
	тис. гол.	у % до 1 грудня 2014 р.	тис. гол.	у % до 1 грудня 2014 р.	тис. гол.	у % до 1 грудня 2014 р.
Велика рогата худоба	138,4	98,6	88,4	100,0	50,0	96,2
у т.ч. корови	69,9	92,7	34,6	93,5	35,3	91,9
Свині	487,5	89,6	349,1	90,4	138,4	87,4
Вівці та кози	31,5	108,2	5,7	111,8	25,8	107,5
Птиця	28125,5	102,2	21910,1	99,6	6215,4	112,5



**Виробництво основних видів продукції у Київській обл. за останні 20 років (1995–2015 рр.):** ■ — м'ясо (у забійній масі), тис. т; □ — молоко, тис. т; ■ — яйця, млн шт.; □ — вовна, т

підприємствах — 20 млн гол. Серед усіх регіонів України за чисельністю поголів'я птиці Київська область займає 2-ге місце [7].

Зміна поголів'я різних видів сільськогосподарських тварин упродовж 1995–2015 рр. відповідно вплинула на структуру виробництва основних видів продукції тваринництва Київщини (рис. 1). Порівняно з 1995 р. виробництво м'яса у забійній масі збільшилося у 1,55 раза, виробництво яєць — у 2, 55 раза, водночас виробництво молока зменшилося у 2,46 раза.

За період січень — жовтень 2015 р. на забій худоби та птиці в живій масі в усіх категоріях господарств Київської обл. реалізовано 220,3 тис. т — 3-тє місце, сільськогосподарськими підприємствами — 167,1 тис. т (4-тє місце в Україні).

Збільшено реалізацію на забій у Броварському (+4074,4 т до м. р.), Баришівському (+2254,7 т до м. р.), Білоцерківському (+798,3 т до м. р.) районах. Виробництво молока в області становило 338,6 тис. т. Водночас у сільськогосподарських підприємствах області виробництво молока становить 162,2 тис. т (5-тє місце по Україні). Збільшено виробництво молока в Обухівському (+876,5 т до м. р.), Яготинському (+504,9 т до м. р.) районах. Продуктивність молочного стада в сільськогосподарських підприємствах області станом на 01.10.2015 р. становила 4672 кг

молока на корову (+ 8 кг до м. р.) — 2-ге місце по Україні. Середньодобові прирости великої рогатої худоби на вирощуванні, відгодівлі та нагулі в сільськогосподарських підприємствах області становлять 563 г (+18 гр. до м. р.), прирости свиней — 522 г (+32 г до м. р.) [4].

Сучасне тваринництво Київщини розвивається на інтенсивній основі, коли велику кількість тварин утримують на невеликій території. Інтенсифікація тваринництва та переведення його на промислову основу призводять до багатьох екологічних проблем. Розраховано техногенне навантаження від виробництва продукції тваринництва (табл. 2).

Утворення значних обсягів відходів є характерною рисою ведення тваринництва. Згідно з динамікою поголів'я сільськогосподарських тварин останніми роками у Київській обл. змінилася й кількість відходів у галузі тваринництва. За нашими розрахунками, у 2015 р. кількість твердих відходів від великої рогатої худоби становила 252,6 тис. т/рік, свинарство додає 533,8, птиця — 1026,5 тис. т/рік. Усього розрахункова кількість твердих відходів від тваринництва Київської обл. становить 1812,9 тис. т/рік. Це не враховуючи вже накопичених відходів. За нинішніх темпів розвитку сектору тваринництва птахівництво може стати основним джерелом забруднення навколишнього природного середовища

**2. Техногенне навантаження від тваринництва в Україні та Київській обл. (станом на 15.01.2016 р.)**

Країна, область	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Населення, млн чол.	Птиця, млн гол.	Свині, тис. гол.	Велика рогата худоба, тис. гол.
Україна	603,6	42,8	209,9	7093	3776,5
Київська обл.	28,1	1,7	28,1	487,8	138,5
% від загального	4,7	42,9	13,4	6,8	3,6

відходами виробництва (послід, підстилка, загибла птиця, відходи забою птиці та продукти їх розкладу) (табл. 3). Антропогенне навантаження на територію Київської обл. від твердих відходів основних видів сільськогосподарських тварин загалом становить 64,7 т/км<sup>2</sup> земельної площі/рік, або 170% від середнього показника по Україні.

Одним із способів екологізації тваринництва є удосконалення технологій утилізації побічної продукції та відходів тваринництва в напрямі повного використання фізичної маси і поживних елементів гною та посліду, що дає змогу знизити забруднення водних джерел і виділення в навколишнє середовище аміаку та парникових газів. Для подолання негативних екологічних наслідків під час переробки гною та посліду пропонуємо організувати їх промислово переробку для отримання органічних добрив, а також використовувати біоенергетичні установки [7]. Прийняття кожного з цих рішень мають такі переваги, по-перше, для промислової переробки: збереження азоту, фосфору, калію та інших елементів, що утримує первинна свіжа сировина; зброджування відбувається під відповідним наглядом, тому можна своєчасно внести необхідні поправки до технологічного процесу; знищення емісії неприємних запахів під час зберігання та використання; отримання екологічно чистих органічних добрив у концентрованому вигляді. По-друге, зберігаються інтереси споживача в закупівлі органічних добрив, що дає змогу відмовитися від використання (або зменшення використання)

мінеральних. Як наслідок — отримання екологічно чистих продуктів, збільшення врожайності сільськогосподарських культур, поліпшення біологічних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів. Перспективним є виробництво екобезпечних органіко-мінеральних добрив на основі курячого посліду, стічних вод, які не тільки підвищують урожайність сільськогосподарських культур, а й екологічний стан ґрунту [8]. Враховуючи сучасні реалії, впровадження біогазових технологій розглядається як один з можливих напрямів досягнення енергетичної незалежності України. У перспективі біогазові установки дадуть змогу отримувати в Україні від 2,6 до 18 млрд м<sup>3</sup> природного газу за рік. Визначено параметри наявних біогазових установок на тваринницьких підприємствах Київщини (табл. 4) [9]. За нашими підрахунками, на цих підприємствах за рік виробляють близько 3,5 млн м<sup>3</sup>, а за весь період експлуатації було отримано 25 млн м<sup>3</sup> природного газу. Крім вирішення питань енергетичного забезпечення виробничого циклу, розв'язуються екологічні проблеми: отримують органічний компост, знищується неприємний запах. Збудники хвороб повністю знищуються, про що свідчить зниження в 2–3 рази в зброженій біомасі коли-титру. Проте слід зазначити, що біоенергетичні технології та установки на території Київщини і взагалі по Україні застосовують недостатньо. Це пояснюється значною вартістю і відсутністю вітчизняного виробництва, а їх закупівля за кордоном потребує значних капіталовкладень. Це

**3. Розрахункова кількість твердих відходів, викидів аміаку з відходів сектору тваринництва Київської обл. (2015 р.)**

Вид тварин	Тверді відходи, тис. т/рік	Відходів у % до 2014 р.	Відходів на од. площі, т/км <sup>2</sup> /рік	Емісія аміаку, т/рік
Велика рогата худоба	252,6	99,2	9,02	3972,1
Свині	533,8	93,4	19,1	7702,5
Птиця	1026,5	101,9	36,6	9000,2

**4. Використання біогазових установок сектором тваринництва в Київській обл.**

Показник	Підприємство	
	Сільськогосподарська компанія «Еліта»	Ферма ВРХ «Українська молочна компанія»
Рік запуску	2009	2009
Поголів'я	1000	6000
Вид сировини	Гній (90% ВРХ+10% свині)	Гній великої рогатої худоби
Маса сировини, т/добу	60	400
Вихід біогазу, v, м <sup>3</sup> /добу	1500	8200
Потужність, МВт	0,25	0,625
Технологія	«LIPP» (Німеччина)	«Зорг» (Україна + Німеччина)

призводить до того, що ризики на завершальному циклі виробництва відомі, але не усуваються. Водночас держава зацікавлена у розв'язанні проблем щодо відновлення ґрунтів, чистоти водних запасів виробництва, екологічно чистих продуктів харчування та багатьох інших, пов'язаних зі здоров'ям людей та чистотою довкілля. Тому питання використання новітніх установок і сучасних технологій отримання біоенергії та органічних добрив потребують вирішення на державному рівні.

Це можуть бути: зменшення податків при впровадженні у виробництві біоенергії, тимчасові звільнення від податку на прибуток виробників біоенергетичного устаткування, запровадження «зеленого тарифу», надання пільгових кредитів на придбання устаткування для вироблення біогазу.

Київщина розташована в басейні середньої течії Дніпра. Водні ресурси Київської обл. мають великий потенціал — річкова мережа становить 1522 річки загальною довжиною 8745 км. Довжина Дніпра в межах області — 246 км, його притоки: Прип'ять, Тетерів, Ірпінь, Рось, Десна і Трубіж. До того ж це 58 водосховищ, 2389 ставків і близько 750 невеликих озер [10]. Ось чому збереження гідробасейну є глобальною екологічною проблемою регіону.

Особливе занепокоєння викликає санітарний та екологічний стан стічних вод з тваринницьких підприємств. Їх склад — це особлива небезпека для довкілля: мінеральні та органічні ксенобіотики, дезінфектанти, інсектициди, лікарські препарати. Потребує контролю на біобезпеку стічна вода після переробки продукції, миття приміщень, обладнання, зберігання та утилізації відходів. Дослідження стану стічних вод птахівничих

господарств центрального регіону України свідчать, що технологічна обробка не усуває негативних процесів, які впливають на життєдіяльність як окремих гідробіонтів, так і загалом на функціональні можливості всієї водної екосистеми, куди потрапляють ці стічні води. Про це свідчать результати санітарних, екологічних досліджень поверхневих вод річок і водосховищ, куди потрапляють стоки з підприємств [1, 10, 11].

Отже, Київщина має високий рівень антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище від виробництва тваринницької продукції. Особливо шкодять довкіллю «неекологічні» рішення щодо поводження з відходами тваринного походження: забруднення повітря сполуками азоту та парниковими газами, води — нітратами та токсичними поліюгантами, ґрунту — важкими металами, погіршення епізоотологічного стану та інші негативні наслідки. Розв'язання проблеми відходів вбачається в освоєнні інноваційних технологій зберігання і внесення гною та посліду, впровадження яких за відповідності сільськогосподарського виробництва міжнародним природоохоронним вимогам забезпечить отримання додаткової конкурентної переваги, зокрема у зниженні витрат на мінеральні добрива. Проблеми екологічної безпеки взаємопов'язані з перспективами екологізації виробництва. Основними завданнями екологізації виробництва тваринницької продукції є зменшення впливу наявних джерел забруднення на довкілля, поліпшення еколого-економічних показників тваринницьких підприємств, модернізація системи екологічного управління, перехід на безвідходні технології, дбайливе використання невідновлюваних ресурсів, забезпечення випуску екобезпечної продукції.

## Висновки

За результатами аналітичних досліджень лабораторії моніторингу агробіоресурсів Інституту агроекології та природокористування НААН Київщина має значний рівень антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище від забруднення відходами виробництва тваринного походження. Це, у свою чергу, призводить до забруднення повітря сполуками азоту та парниковими газами. Основою розв'язання екологічних проблем тваринництва є проведення системного

моніторингу в зонах ведення інтенсивного тваринництва, виявлення індикаторів антропогенних забруднень і виконання природоохоронного законодавства. Подальший економічний розвиток сільського господарства Київщини за виробництва тваринницької продукції потребує використання екобезпечних сучасних технологій, що активізують відродження природно-ресурсного потенціалу регіону та не призводять до порушення природних екосистем.

## Бібліографія

1. Zhukorskyi O. Emissions of air pollutants from area livestock industry in Ukraine/O. Zhukorskyi, L. Moklyachuk, O. Nykiforuk//Agricultural science and practice. — 2014. — № 2. — P. 39–44.
2. Герман В.В. Екологічна безпека при виробництві тваринницької продукції/В.В. Герман//Агро-екологічний журнал. — 2009. — № 2. — С. 5–8.
3. Екологічна безпека агропромислового виробництва: монографія; за наук. ред. О.І. Фурдичка, А.Л. Бойка. — К.: ДІА, 2013. — 416 с.
4. Статистичний щорічник Київської області// Головне управління статистики у Київській області. — 2016. — 480 с.
5. Какарека С.В. Модельная стратегия снижения выбросов аммиака (на примере республики Беларусь)/С.В. Какарека, А.В. Мальчихина, А.С. Пилипчук//Working Group of Strategies and Review, 49<sup>th</sup> Session 12–16 September. — Geneva, 2011. — 17 с.
6. Жеребов М.Є. Про стан роботи галузі птахівництва Київщини за 2014 рік/М.Є. Жеребов/Сучасне птахівництво. — 2015. — № 1–2 (146–147). — С. 10–13.
7. Shih J.C.H. From biogas energy, biotechnology to new agriculture//World's Poultry Science J. — 2012. — V. 68. — № 3. — P. 409–417.
8. Дегодюк Є.Г. Піддати отруту конверсії//The Ukrainian farmer. — 2016. — № 4. — С. 16–18.
9. Гелетуха Г.Г. Перспективи виробництва та використання біометану в Україні. — Аналітична записка Біоенергетичної Асоціації України/Г.Г. Гелетуха, П.П. Кучерук, Ю.Б. Матвеев. — 2014. — № 11. — 42 с.
10. Водний фонд України: довідковий посібник; за ред. В.М. Хорева, К.А. Алієва. — К.: Ніка-центр, 2001. — 392 с.
11. Ecological problems pollution waste water of production poultry products/O. Tertichnaya, V. Boroday, O. Mineralov, R. Stepanov//Agroecological j. — 2015. — № 4. — P. 48–53.

Надійшла 10.02.2016.