

ЗМЕНШЕННЯ ЕМІСІЇ ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ ІЗ КУРЯЧОГО ПОСЛІДУ В РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ДОЗ БІОПРЕПАРАТІВ – КАПЕЛЮХІВ ЯРОК ТА СКАРАБЕЙ

М.І. Воробель¹, В.В. Каплінський², О.Я. Клим¹

¹Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

²Інститут біології тварин НААН
vorobelmariia@gmail.com

У структурі виробництва продукції тваринництва провідне місце належить птахівництву, а ефективний розвиток підприємств цієї галузі виступає запорукою продовольчої незалежності та безпеки нашої держави. Половина загального фонду споживання м'яса в Україні припадає на продукцію птиці, що характеризується високими поживними і дієтичними властивостями. Інтенсивний розвиток функціонуючих птахофабрик й збільшення їх кількості, з одного боку, забезпечує населення продуктами харчування, а з іншого – призводить до зростання антропогенного навантаження на навколишнє середовище внаслідок накопичення значних обсягів побічної продукції тваринного походження, серед яких в основному – курячий послід [2, 7]. Впродовж року від курки-несучки одержується 40–65 кг посліду вологістю 65–75 %, що втричі більше за одержану яйцемасу, яка складає 15–18 кг, а остання перевищує власну масу курки в 5 разів [1]. Також відомо, що виробництво 100 кг м'яса птиці обумовлює утворення в середньому 460 кг відходів, що у 4,6 рази більше за кількість одержаної продукції. Окрім цього, обсяг посліду за добу від однієї птиці перевищує в 1,1–1,5 рази, спожитий нею корм [6]. Послід внаслідок розкладання органічних речовин є основним джерелом емісії в атмосферне повітря газоподібних аерополітантів – метану, вуглекислого газу, сірководню, аміаку тощо, які обумовлюють забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, а відтак, сприяють підвищенню температури повітря, виникненню кислотних дощів, повеней, утворенню атмосферного аерозолу, зменшенню запасів питної води, тим самим викликаючи зміни клімату [4, 8]. Отже, в контексті стрімкого нарощування обсягів виробництва продукції птахівництва, незважаючи на конкурентоспроможність, динамічність та експортну орієнтацію галузі залишається багато проблемних завдань, які потребують першочергового вирішення. Особливої актуальності набуває питання мінімізації негативного впливу галузі птахівництва на стан довкілля та людину у процесі виробництва й споживання продукції. Тому, з огляду на зазначене вище, зменшення емісії шкідливих газів з курячого посліду потребує ґрунтовних досліджень та є важливим і своєчасним завданням. Вирішенню проблеми екологізації виробництва продукції присвячено дослідження ряду вчених, однак в основному в літературних джерелах наведено інформацію щодо ефективної дії сорбентів (торфу, цеоліту, глауконіту) тощо на адсорбцію вологи й рівень окремого газу – аміаку чи сірководню – з відходів птахівництва, однак не розглядається їх вплив на зниження емісії комплексу газів – CH_4 , CO_2 , NO , NH_3 і H_2S [3, 9]. Перспективним напрямом зменшення рівня виділення шкідливих газів з відходів є застосування препаратів різного походження, що б дало можливість забезпечити належний екологічний стан довкілля у зоні функціонування птахофабрик, мінімізувати наслідки глобального потепління, а отже, підвищити ефективність ведення галузі птахівництва.

Метою дослідження було з'ясування ефективності впливу різних доз досліджуваних біопрепаратів – Капелюхів Ярок і Скарабей на зниження емісії шкідливих газів (CH_4 , CO_2 , H_2S , NH_3 , NO) курячого посліду (*in vitro*) за анаеробної ферментації.

Експеримент проведено *in vitro* відповідно до методики О. Г. Скляра та ін. [5]. Відбір зразків курячого посліду без підстилки здійснено у ФГ «Захід-Птиця» Львівської області. Для забезпечення анаеробних умов у експерименті використовували герметично закриті ємності. Вологість субстрату становила 92 %. У процесі проведення експерименту, після

проходження етапів: гідролізу, окислення, ацетогенезу на 17 добу в досліджуваний субстрат додано різні дози біопрепаратів: Капелюхів Яроч – 75 г/м³; 150 й 225 г/м³, Скарабей – 20 г/м³; 40 та 60 г/м³ і визначали рівень досліджуваних газів у контролі й в дослідних аналогах. У подальшому кожні три доби впродовж експерименту проводили вимірювання рівня емісії з субстрату шкідливих газів сигналізатором-аналізатором газів Дозор С-М-5. Усі варіанти досліджень мали трикратну повторність. На початку експерименту та по його завершенні визначали рН курячого посліду за допомогою приладу рН-метр.

У результаті експериментальних досліджень встановлено ефективність дії різних доз досліджуваних біопрепаратів на зменшення ферментативних процесів у курячому посліді (*in vitro*), підтвердженням цьому є нижчий рівень кислотності. Зокрема, у варіантах із біопрепаратом Капелюхів Яроч, в залежності від дози, показник рН зміщується до 6,9–6,55, а з біопрепаратом Скарабей – до 6,95–6,65, порівняно з контролем – 8,35–8,55. Водночас із зниженням кислотності в усіх варіантах із додаванням біопрепаратів з курячого посліду виділяються в меншій кількості досліджувані гази. Застосування біопрепарату Капелюхів Яроч у дозах – 75 г/м³; 150 і 225 г/м³ обумовлює нижчий рівень виділення СН₄ та СО₂ з посліду, відповідно на 15,3 % (P<0,001); 17,3 (P<0,001) й 18,1 % (P<0,001), а внесення біопрепарату Скарабей у кількостях – 20 г/м³; 40 і 60 г/м³ зменшує емісію з субстрату цих газів на 12,9 % (P<0,001); 15,8 (P<0,001) та 16,5 % (P<0,001), порівняно з контролем. У варіантах із додаванням біопрепарату Капелюхів Яроч, залежно від доз, рівень виділення Н₂S з курячого посліду знижується на 14,7 %; 16,0 й 18,3 %, а з біопрепаратом Скарабей, відповідно на 17,3 %, 19,2 і 20,1 %. Аналіз експериментальних даних свідчить, що внесення біопрепаратів Капелюхів Яроч (75–225 г/м³) та Скарабей (20–60 г/м³) за анаеробної ферментації (*in vitro*) сприяє зменшенню емісії NH₃ з субстрату, щодо контрольного аналогу, на 17,9–31,8 % (P<0,01) та 13,6–18,8 % (P<0,05), відповідно. При застосуванні біопрепарату Капелюхів Яроч у дозах – 75 г/м³; 150 і 225 г/м³ відбувається зниження рівня виділення NO з посліду на 9,5 %; 11,3 й 11,6 %, а при додаванні біопрепарату Скарабей у кількостях – 20 г/м³; 40 та 60 г/м³ – відповідно на 11,8 %, 13,3 і 14,7 % (P<0,01).

На основі аналізу одержаних результатів у процесі проведення досліджень встановлено, що біопрепарат Капелюхів Яроч ефективніше впливає на зменшення емісії з курячого посліду СН₄ і СО₂ – на 15,3–18,1 % й NH₃ – на 17,9–31,8 %, а Скарабей – на Н₂S та NO, відповідно на 17,3–20,1 % і 11,8–14,7 %, що вказує на перспективність їх застосування для запобігання забруднення довкілля при інтенсивному веденні галузі птахівництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жуков Б.С. Сучасні проблеми в птахівництві // Матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційні розробки студентів та молодих науковців в галузі технічного сервісу машин». 2016. 21.
2. Квітка І.В. Організаційно-економічні проблеми поводження з відходами птахівництва в Україні // Економічна політика і природокористування. 2017. 6(128):95-98.
3. Кизь Т.В. Емісія аміаку у пташнику при додаванні до підстилки різних реагентів // Птахівництво. 2010. 65:127-138.
4. Приймак В.В. Вплив, який завдається навколишньому середовищу в процесі функціонування промислового птахівництва // Nauka i studia. 2016. 10:181-184.
5. Скляр О.Г., Скляр Р.В., Григоренко С.М. Програма та методика експериментальних досліджень на лабораторній біогазовій установці // Вісник ХНУСГ ім. П. Василенка. 2019. 199:267-275.
6. Скляр Р.В., Скляр О.Г., Мілько Д.О. Особливості процесу метаногенерації пташиного посліду // Науковий вісник ТДАТУ. 2018. 8(2):2-6.
7. Anderson K. et al. Evaluation of a novel poultry litter amendment on greenhouse gas emissions. Atmosphere. 2021. 12:563.

8. Johnson J.M.-F. et al. Agricultural opportunities to mitigate greenhouse gas emissions // *Environmental Pollution*. 2007. 150:107-124.
9. Schneider A.F. et al. Natural zeolites in diet or litter of broilers // *British Poultry Science*. 2016. 57(2):257-263.

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕРИТОРІЙ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ В СИСТЕМІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРІОРИТЕТІВ

Г. Седіло, Н. Федак

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
natalifedak181@gmail.com

Україна, Карпатський регіон зокрема, належить до переліку держав з достатньо потужним потенціалом розвитку аграрного сектора. Водночас, незважаючи на це, упродовж багатьох років спостерігається зниження якості життя сільського населення, погіршення його соціального забезпечення, відстають у розвитку окремі галузі сільського господарства.

Нераціональне і незбалансоване використання потенціалу села найбільш болісно вдарило по сільських територіях як Карпатського регіону, так і західної України в цілому.

Сталий розвиток сільських територій Карпатського регіону забезпечується лише в тому випадку, коли кожна з його складових використовується достатньо ефективно, а їхній потенціал відзначається тенденцією до нарощування або ж принаймні не знижується.

На жаль, практика засвідчує, що в Карпатському регіоні «сталий розвиток» не вирішується. Відтак, розвиток сільських територій і розв'язання економічних, соціальних та екологічних проблем на селі визначено як стратегічну мету державної аграрної політики, для досягнення якої потрібно затвердити перелік завдань на державному та місцевому рівнях.

Насамперед, це стосується:

✓ Трансформації монофункціонального та екстенсивного господарського механізму економіки, незбалансоване функціонування якого виступає суттєвим бар'єром на шляху сталого розвитку, який з одного боку, не дає змоги використати багатого природного потенціалу, а з другого – сприяє посиленню рівня безробіття, погіршення якості людського капіталу, змушує селян знаходити альтернативні джерела заробітку.

Як приклад, лише в областях Карпатського регіону є близько 120 тис. га чагарникових заростей, близько 247 тис. га безгосподарських земель антропогенного походження. Регіон є лідером в Україні за ураженням зсувними, селевими та ерозійними процесами. За останні 35 років частка еродованих орних земель в окремих областях зросла на 17–19% у передгірних і на 9–12% у рівнинних, що супроводжується погіршенням агрохімічних властивостей ґрунтів, зменшенням у них вмісту гумусу калію, фосфору тощо.

✓ Пріоритетним напрямом реалізації сільського господарства Карпатського регіону має стати упорядкування інституційного середовища, приведення регуляторних нормативно-правових активів в єдину систему у відповідності до стандартів ЄС.

✓ Основне завдання макроекономічної політики має полягати в забезпеченні умов стійкого довготривалого зростання, яке б сприяло структурно-інноваційній та соціальній переорієнтації сільської економіки. При цьому основним генератором розвитку сільського господарства, його економічним «двигуном» має стати господарська діяльність на селі, в тому числі орієнтована на багатофункціональну діяльність сільської економіки. Для цього держава має створити належні умови для розвитку конкурентного середовища та активізації підприємницької діяльності.

✓ Механізми державної підтримки не повинні стимулювати безгосподарність. Система дотацій повинна стимулювати тих, хто використовує її максимально ефективно і випускає якісну продукцію.