

64-72-111/2
15. 11. 2019

ВІДГУК
офіційного опонента
кандидата технічних наук, доцента **Леськів Галини Зіновіївни**,

на дисертаційну роботу Канди Марії Іванівни «**Забезпечення екологічної безпеки в зоні впливу діяльності птахоферм**», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 «Екологічна безпека»

Актуальність теми дисертаційного дослідження та її зв'язок з науковими програмами, планами і темами

Птахівництво - це найрозвиненіша галузь тваринництва в Україні. У своїй діяльності птахоферми мають потужне забруднення атмосферного повітря, води та ґрунту відходами тварин. Основна проблема - недостатня обробка забруднених стоків, які потрапляючи в річки та підземні води, забруднює їх токсичними речовинами та збудниками.

Птахофабрики є потужним джерелом викидів в атмосферу. Аміак та сірководень утворюються в результаті розкладання підстилки та органіки підстилки. Вони викликають неприємний запах, який зазвичай турбує жителів населених пунктів поблизу підприємств.

Усунення негативного впливу господарської діяльності на сусідні екосистеми, збереження природних ресурсів, генетичних ресурсів дикої природи, ландшафтів та інших природних комплексів необхідні для вирішення екологічних проблем птахівництва і є необхідною умовою запобігання катастрофічним наслідкам для навколишнього середовища. Проблема надійного захисту довкілля від забруднення пташиним послідом, стічними водами та відходами є справжньою проблемою майже для всіх птахофабрик України.

Важливість даного напрямку досліджень підкреслює і те, що основні етапи роботи виконувались в рамках тематики науково-дослідницької роботи кафедри з проблем «Адсорбція іонів амонію природними сорбентами із газових та рідинних середовищ», № державної реєстрації 0118U006462 та проводилася у відповідності науковому напрямку кафедри «Екологія та збалансоване природокористування» Національного університету «Львівська політехніка».

З огляду на вищесказане, тематика дисертаційного дослідження Канди М.І., яка присвячена вирішенню підвищення рівня екологічної безпеки в зоні впливу птахоферм шляхом додавання у підстилку суміші природних дисперсних сорбентів є актуальною як у науковому, так і в прикладному плані.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність і новизна

Обґрунтованість представлених у дисертаційній роботі Канди М.І. наукових положень, висновків і рекомендацій полягає перш за все у комплексному підході до вирішення поставлених наукових задач, який включає використання експериментальних досліджень. Наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи ґрунтуються на всебічному аналізі отриманих результатів та використанні наукових положень сучасної теорії і практики застосування органо-мінеральних добрив, які містять сорбенти, як одного із шляхів забезпечення екологічно безпечної та ресурсозберігаючої технології вирощування сільськогосподарських культур. Враховуючи вищевказане, обґрунтованість викладених в роботі положень не викликає сумніву.

Наукова новизна результатів дослідження.

1. Встановлено перспективність застосування в складі підстилки пташників суміші палигорськіту та клиноптилоліту, що дало можливість мінімізувати екологічну небезпеку від забруднення довкілля в зоні впливу птахофабрик.

2. Встановлено оптимальний склад композиції «сорбенти : курячий послід», яка забезпечує найбільш високу адсорбційну ємність щодо аміаку, що дозволило реалізувати відповідні технологічні заходи для мінімізації екологічної небезпеки від забруднення довкілля аміаком в зоні впливу птахофабрик.

3. Обґрунтовано параметри технологічного режиму виготовлення органо-мінерального гранульованого добрива пролонгованої дії на основі курячого посліду та суміші природних сорбентів, що дало можливість запропонувати екологобезпечну технологію утилізації відходів птахофабрик.

4. Отримали подальший розвиток дослідження використання відходів птахофабрик у суміші із природними сорбентами як ефективних органо-мінеральних добрив пролонгованої дії.

Практичне значення результатів дослідження

– впровадження способу отримання органо-мінерального гранульованого добрива із використанням як сировини підстилки, в складі якої знаходиться курячий послід та суміш сорбентів, який дозволяє мінімізувати екологічну небезпеку в зоні впливу птахоферм;

– отримано патент України;

– передано в Сумський державний науково-дослідний інститут мінеральних добрив та пігментів результати досліджень, які відносяться до впровадження виробництва гранульованого органо-мінерального добрива пролонгованої дії, що підтверджується відповідним актом;

– використано у лекційних курсах та практичних заняттях із навчальних дисциплін «Агроекологія» та «Техноекологія» для студентів спеціальності 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» наукові та практичні результати дисертаційної роботи.

Загальна характеристика дисертаційної роботи.

Представлена дисертаційна робота складається із вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел і додатків.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми виконаної роботи, визначено мету та основні завдання досліджень, сформульовано наукову новизну і практичну цінність одержаних результатів, вказано дані про апробацію основних положень дисертації.

У **першому** розділі наведено аналіз сучасного стану наукової проблеми, яку досліджує автор дисертації. Зокрема розглянута оцінка економічного потенціалу та впливу птахівництва на стан оточуючого середовища. Аналізуються відомі технології сорбції аміаку, що утворюється в результаті діяльності птахоферми. Розглядаються методи утилізації курячого посліду як органічного добрива. Проводиться аналіз узагальненої характеристики добрив, особливостей перероблення відходів методами компостування, виготовлення органо-мінеральних добрив, гранулювання та сушіння.

В цілому, матеріал, що викладений в цьому розділі, достатньо повний та відбиває сучасний стан проблем, що розглядаються в роботі.

Другий розділ присвячений характеристиці матеріалів та об'єктів досліджень, методів та методик проведення експериментальних досліджень, описано експериментальні установки. Запропонована логічно-структурна схема дисертаційних досліджень. Приведені характеристики матеріалів, які використовувались у дослідженнях. Розроблена методика проведення досліджень адсорбції аміаку природними сорбентами. Розроблена методика досліджень процесу гранулювання органо-мінерального добрива (визначення механічної міцності гранул на стиск). Запропонована методика агроекологічних досліджень органо-мінерального гранульованого добрива, яка включає дослідження впливу композиції на стан ґрунтів сільськогосподарського призначення Львівської області, визначення вмісту в гранульованих добривах вологи та ступеня десорбції адсорбованого аміаку, дослідження ефективності органо-мінеральних добрив у польових умовах.

Третій розділ присвячено оцінці ступеня екологічної небезпеки від забруднення довкілля в зоні впливу птахоферм. Виділено три потенційні джерела екологічної небезпеки від пташиного посліду на птахофабриці, які тісно пов'язані із місцями його утворення, транспортування та локалізації. Досліджувалась перспективність введення в склад підстилки палигорськиту та клиноптилоліту з ціллю зменшення забруднення довкілля аміаком.

У **четвертому розділі** автор виклав результати досліджень процесів сорбції аміаку природними сорбентами із посліду птахів та технологічних аспектів отримання органо-мінерального гранульованого добрива. Для встановлення оптимальних умов проведення процесу сорбції аміаку визначалась залежність процесу від розміру зерна сорбенту, температурних умов, тривалості контакту фаз, типу структури мінерального сорбенту, оптимальної пропорції компонентів досліджуваної композиції. Дослідження кінетики процесу адсорбції аміаку різними типами сорбентів показали дещо меншу сорбційну здатність клиноптилоліту та глауконіту. Установка може бути впроваджена у складі будь-якого тваринницького комплексу. Економічна доцільність полягає в тому, що у випадку її впровадження комплекс замість

плати штрафів за забруднення навколишнього середовища, буде отримувати додаткові кошти за рахунок реалізації ефективних гранульованих органо – мінеральних добрив пролонгованої дії.

П'ятий розділ роботи відображає дослідження агроекологічних аспектів застосування органо-мінерального добрива на основі курячого посліду та суміші природних сорбентів. Досліджувався вплив внесення композиції із курячого посліду та суміші природних адсорбентів у оптимальному співвідношенні на зміну рН ґрунтів, зміну концентрації амонійного азоту в ґрунті, зміну концентрації фосфору, кальцію, калію та мангану в залежності від типу ґрунту. Проведені дослідно-промислові випробування технології застосування та агрохімічні випробування отриманого органо-мінерального добрива.

У **висновках** викладені найбільш важливі наукові і практичні результати, одержані в дисертаційному дослідженні.

Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих працях.

Матеріали дисертації достатньо повно викладені у 27 друкованих наукових працях, в тому числі 1 стаття у закордонному фаховому періодичному виданні, 4 статті у фахових виданнях із технічних наук, а також у 20 тезах міжнародних наукових конференціях, 1 стаття у інших наукових виданнях та 1 деклараційний патент України на корисну модель. Всі вимоги МОН України щодо наукових публікацій витримано. Зміст автореферату повністю відображає структуру та результати дисертаційної роботи.

Зауваження до дисертаційної роботи та автореферату.

- 1) Курячий послід є фактором передачі інфекційних та паразитних захворювань, чи враховувався він при проведенні досліджень?
- 2) П.2.5.3 роботи занадто лаконічний, слід його було б об'єднати з п.2.5.4.
- 3) Доцільно було б розрахувати економічний ефект від впровадження комплексного гранульованого добрива.
- 4) Недостатньо аргументовано вибір часу проведення вологи та ступеня десорбції адсорбованого аміаку у гранульованих добривах.

5) У тексті дисертаційної роботи є деякі стилістичні неточності викладу.

Наведені зауваження дещо знижують якість викладеного матеріалу, але по суті не впливають на загальні висновки, наукову новизну і практичну цінність дисертаційного дослідження.

Загальний висновок

Представлені в дисертаційній роботі нові наукові підтверджені результати дозволяють зробити обґрунтований висновок, що в сукупності, складають вагомий внесок в розвиток підвищення рівня екологічної безпеки впливу птахоферм шляхом додавання у підстилку суміші природних дисперсних сорбентів.

Дисертаційна робота Канди М. І. відповідає вимогам, що висуваються до кандидатських дисертацій згідно з пп. 9, 11 та 12.2 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника».

У зв'язку з вищенаведеним вважаю, що дисертація за актуальністю, новизною теоретичних та експериментальних результатів, високим рівнем проведених досліджень відповідає вимогам МОН України до кандидатських дисертацій з технічних наук, а її автор Канда Марія Іванівна заслуговує присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – «Екологічна безпека».

Кандидат технічних наук, доцент,
в. о. завідувача кафедри менеджменту
Львівського державного університету
внутрішніх справ

Галина ЛЕСЬКІВ

