

## ВІДГУК

офіційного опонента Шості Анатолія Михайловича,  
доктора сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника  
на дисертаційну роботу **Фоміченка Михайла Олександровича** на тему:  
**«Удосконалення елементів технології переробки гною та використання її  
продуктів у свинарстві»**, що подана на здобуття ступеня доктора філософії  
з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 204  
«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

### **1. Актуальність теми дисертації.**

Сучасна практика промислових комплексів і ферм висвітлила одну із екологічних проблем пов'язану з переробкою гною. Одним із прогресивних методів утилізації гною є вермикомпостування. Розвиток даного напрямку в агроекологічному виробництві дає можливість розробити систему диверсифікації вермитехнологій для отримання органічної продукції в галузі свинарства, а також вирішити низку актуальних екологічних завдань, а саме: переробка гною шляхом вермикомпостування, отримання високоякісного, екологічно чистого органічного добрива, ефективних біодобавок, підвищення родючості ґрунту, зміцнення кормової бази, отримання безпечної органічної свинини. В цьому зв'язку актуальним є подальше удосконалення технології вермикомпостування, шляхом розробки та впровадження нових технічних засобів для глибокої переробки вермигумусу та застосування отриманих продуктів у тваринництві і кормовиробництві та вирішення низки важливих екологічних завдань.

**2. Зв'язок з науковою тематикою.** Дисертацію підготовлено відповідно до тематичних планів науково-дослідних робіт Інституту свинарства і АПВ НААН: 30.01.03.01.П. «Розробити систему диверсифікації вермитехнологій для отримання кормів і свинини в умовах агроекологічного виробництва, 0121U09849»; 30.01.02.08.П. «Удосконалення елементів технології виробництва свинини й утилізації продуктів життєдіяльності свиней на промисловому свинокомплексі, 0124U002237».

### **3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації.**

Вперше розроблено комплекс технологічних способів і прийомів спрямованих на переробку твердого гною шляхом вермикомпостування, виробництва вермигумусу та отримання з нього біологічно активних речовин для використання їх у сільському господарстві, що забезпечує рециклінг і диверсифікацію. Вперше проведена порівняльна характеристика трьох технологій переробки гною шляхом вермикомпостування у «стаціонарних» і «крокуючих» буртах та у вермиреакторі неперервної дії. Встановлено, що технологія вермикомпостування у «крокуючих буртах» порівняно із «стаціонарною буртовою» в розрахунку на 1 м<sup>2</sup> площі дозволяє збільшити виробництво вермигумусу в 1,68 рази, вермикультури в 1,87 раз. Вперше розроблено і запатентовано спосіб глибокої переробки вермигумусу та технологічну лінію для отримання біологічно активної речовини «Нановерм», який дозволяє отримувати 1 тонну гумінового біопрепарату за добу, що у 3,32-9,98 разів вище ніж у прототипі. Отриманий вермигумус в апараті вихрового шару АВС-100 «Нановерм» містить: гумінових кислот - 19,1, фульвових кислот - 30,8, гумусових речовин 49,9 г/л і призначений для виробництва кормів та виробництва свинини. Вперше встановлено позитивний вплив біопрепарату «Нановерм», як стимулятора росту та резистентності тваринних і рослинних організмів. Встановлено, що використання вермигумусу і «Нановерму» в раціонах свиней сприяє нормалізації та активізації білкового обміну, зміцнює імунітет, підвищує продуктивність тварин та їх збереженість.

### **4. Практичне значення результатів кваліфікаційної роботи.**

Запропоновані заходи забезпечують ефективнішу переробку гною, виробництво вермигумусу та біологічно активної добавки «Нановерм», зберігають довкілля, підвищують урожайність кормів та продуктивність свиней. Впровадження нової технології вермикомпостування у реакторах неперервної дії порівняно з «стаціонарними буртами» дозволяє збільшити

в розрахунку на 1 м<sup>2</sup> виробництво вермигумусу в 2,70 рази, знизити собівартість вермигумусу в 2,24 та підвищити рівень рентабельності в 2,22 рази. Технологія вермикомпостування у реакторах неперервної дії порівняно з «крокуючими буртами» дозволяє збільшити в розрахунку на 1 м<sup>2</sup> виробництво вермигумусу у 1,60 рази.

Встановлено, що при внесенні вермигумусу 3 л/га, урожайність ячмення становила 4,01 т/га, що на 2,20 т/га вище відносно контролю (без добрив). При обробці посіву ячмення «Нановермом» 3 л/га, урожайність становила 3,57 т/га, що на 1,76 т/га вище відносно контролю (без добрив). Використання «Нановерму» підвищує урожай зерна озимої пшениці у дослідній групі на 22,3%, або 8,4 ц/га більше порівняно з контрольною.

Введення в раціон підсисних свиноматок, поросят-сисунів і відлучених поросят вермигумусу і «Нановерму» позитивно впливає на приріст живої маси та їх збереженість до трьохмісячного віку на 14,12 і 11,52%. Збагачення концентратного раціону відгодівельного молодняку свиней вермигумусом у дозі 5 і 10% сприяє підвищенню живої маси відповідно на 4,02 і 8,76%.

Результати досліджень впроваджено у ТОВ «ЛІГА СОЛАР» (м. Запоріжжя).

**5. Головні результати, отримані особисто автором.** Автор дисертаційного дослідження у співпраці з науковим керівником розробив схеми, напрям і методику досліджень. За допомоги наукового керівника автор самостійно виконав увесь запланований обсяг наукових і експериментальних робіт, здійснив статистичну обробку, аналіз і узагальнення отриманих результатів, що викладені у дисертаційній роботі, впроваджені у виробництво.

За результатом проведеного аналізу звіту перевірки на наявність текстових запозичень за допомогою системи інтернет-сервісу «Turnitin» встановлено, що дисертаційна робота Фоміченка Михайла Олександровича на тему: «Удосконалення елементів технології переробки гною та використання

її продуктів у свинарстві» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень згідно постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 п. 9. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

**6. Ступінь обґрунтування наукових досліджень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Здобувачем виконано широкий обсяг досліджень на високому методичному рівні. У експериментах задіяно достатньо велику кількість тварин та застосовано сучасні методики досліджень. Висунуті наукові положення, сформульовані висновки та практичні рекомендації повністю базуються на результатах досліджень.

**7. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.**

Основні наукові положення та результати дисертаційної роботи викладено у 13 публікаціях, із них: 6 статей у фахових наукових виданнях категорії «Б», затверджених МОН України, 3 наукових працях, які додатково відображають наукові результати дисертації, 1 публікація у матеріалах міжнародної науково-практичних конференціях та 3 патента України на корисну модель.

**8. Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.**

Дисертація складається з анотації, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури та вибору напряму досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи складає 164 сторінок комп'ютерного тексту, містить 31 таблицю, 19 рисунків, 14 додатків. Список використаної літератури налічує 235 найменувань, у тому числі 134 на латиниці.

У Вступі (16-20 стор.) чітко і зрозуміло обґрунтовано актуальність проблеми, науково грамотно сформульовано мету дослідження, яка

конкретизується в завданнях, визначено об'єкт і предмет досліджень. Новизна та практична значущість результатів логічно випливають із результатів досліджень.

У Розділі 1 «Огляд літератури» (21-37 стор.), що складається із чотирьох підрозділів: наведено основні етапи технології отримання вермигумусу із підстилочного гною; способи переробки вермигумусу; використання продуктів переробки гною у тваринництві; обґрунтовано вибір напряму власних досліджень.

У Розділі 2 «Матеріали і методи досліджень» (38-46 стор.) наведено схеми досліджень, що містять вісім етапів експериментів у межах реалізації завдань дисертаційної роботи. Вказано умови, місце, час та умови проведення досліджень. Висвітлено методики переробки гною, виділення мікроорганізмів та визначення їх впливу на рослини. Зазначено методики визначення інтер'єрних і екстер'єрних показників продуктивності свиней, а також обрахунку економічної ефективності виробництва свинини в цілому.

Розділ 3 «Результати власних досліджень» (47-102 стор.) складається із 4 підрозділів, у яких викладені результати власних експериментів.

Автором комплексно розв'язано наукову проблему щодо удосконалення елементів технології переробки гною та використання її продуктів у свинарстві. Отримано нові дані щодо визначення ефективності переробки твердого гною шляхом вермикультивування та оцінено ефективності різних технологій («стаціонарних буртах», «крокуючих буртах», вермиреакторах).

Встановлено, що технологія вермикомпостування у реакторах неперервної дії порівняно з «стаціонарними буртами» дозволяє збільшити виробництво вермигумусу, вермикультури, знизити їх собівартість. Розроблено інноваційний спосіб, який полягає в тому, що гряди формують із окремих решітчастих контейнерів, заповнених компостом і вермикультурою, а після завершення вермикомпостування і вермикультивування, до них підставляють нові контейнери, заповнені поживним субстратом без черв'яків, у результаті чого підвищується вихід вермикультури і вермигумусу. Розроблена технологія вермикомпостування у великогабаритних упаковках

типу «Big-Bag» у холодний період року. Введення у концентратний раціон відгодівельного молодняку свиней вермигумусу сприяє підвищенню їх живої маси.

Розроблено спосіб глибокої переробки вермигумусу та технологічна лінія для його здійснення, що дозволяє отримувати 1 тонну гумінового біопрепарату за добу.

Встановлено, що застосування вермигумусу і «НанOVERму» для допосівного оброблення насіння ярого ячменю в дозі 3 л/га забезпечує отримання урожайності відповідно на 3,57 і 4,01 т/га. Доведено, що застосування «НанOVERму» для допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту «Лада» у дозі 1,5 л/га забезпечило підвищення врожаю зерна. Виявлено, що використання вермигумусу і «НанOVERму» в раціонах молодняку свиней сприяє нормалізації та активізації білкового обміну, зміцнює імунітет, підвищує швидкість росту тварин та підвищує їх збереженість. Введення в раціон підсисних свиноматок і поросят-сисунів вермигумусу і «НанOVERму» позитивно впливає на енергію росту та їх збереженість.

Встановлено, що при додаванні до основного комбікорму поросят-сисунам вермигумусу сприяє збільшенню вмісту гемоглобіну у крові.

Найвищі показники економічної ефективності при вирощуванні ячменю ярого отримано при внесенні вермигумусу 3 л/га.

Встановлено, що отриманий вермигумус при введенні у концентратний раціон відгодівельного молодняку свиней у дозі 5 і 10% сприяє підвищенню живої маси.

У четвертому розділі «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» (103-114 стор.) дисертант підсумовує результати досліджень та вміло порівнює їх з даними, отриманими іншими дослідниками за схожою проблематикою.

Завершується робота ємними 16 висновками і пропозиціями виробництву (115-119 стор.), які логічно випливають з результатів досліджень.

Додатки містять: список публікацій за темою дисертації; відомості про

апробацію результатів дисертації; акт впровадження результатів дисертаційного дослідження у виробництво, описи патентів на корисні моделі, фотоматеріали використуваних препаратів з місця проведення досліджень; склад кормів для годівлі піддослідних тварин різних технологічних груп.

За обсягом, структурою та стилем викладання кваліфікаційна наукова праця відповідає рекомендаціям МОН України щодо її оформлення.

#### **9. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.**

Оцінюючи дисертацію позитивно, вважаю варто звернути увагу на окремі недоліки та деякі питання, які потребують уточнення:

1. У розділі Огляд літератури досить розлого висвітлено результати досліджень Шаталіна Д.Б. [234] стор 31-32.
2. Автору необхідно пояснити доцільність проведення агрономічних досліджень щодо встановлення впливу біопрепарату «Нановерм» на біометричні показники розвитку ярого ячменю сорту «Данте» та ранній онтогенез пшениці озимої сорту.
3. Вимагає додаткових пояснень, як в умовах виробництва відбувалось додаткове згодовування свиноматкам і молодняку твердої форми вермигумусу та рідкої БАД («Нановерм») на голову на добу ( таблиці 2.3-2.5) стор. 41- 42.
4. У розділі 2. Загальна методика й основні методи досліджень зазначено визначення забійних якостей, але результати досліджень відсутні стор.46.
5. Прошу пояснити, як проводився аналіз вермигумус на мінеральні речовини, мікроелементи, гумінові та фульвові кислоти Рис. 3.8. (стор. 58),табл.3.6. (стор.73), табл. 3.7.(стор.74), табл. 3.14.(стор.90) адже у розділі 2. Загальна методика й основні методи досліджень дана інформація відсутня.

6. Потребує пояснення доцільності виокремлення окремої мети і завдань досліджень у розділі 3.3.1. Використання вермигумусу та біопрепарату «НанOVERM» при вирощуванні ячменю.
7. На початку розділу 3.3.3. Ефективність вермигумусу і біопрепарату «НанOVERM» при годівлі свиноматок, поросят-сисунів і відлучених поросят (стор.87) наведено значна кількість посилань на роботи інших вчених, які можливо доцільно було б навести у розділі «Огляд літератури».
8. У табл. 3.12 наведено дані про живу масу поросяти у віці 21 дня, однак методикою проведення експерименту це не передбачено.
9. Автору доцільно було б сформулювати висновки відповідно до кількості поставлених завдань та навести вірогідно значимі результати досліджень.

Відзначені недоліки не знижують загальної позитивної оцінки дисертації, а поставлені запитання носять уточнюючий характер.

#### **10. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради.**

Дисертаційна робота **Фоміченка Михайла Олександровича** на тему: **«Удосконалення елементів технології переробки гною та використання її продуктів у свинарстві»**, що подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями і результатами опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значенням відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової

спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21.03.2022 р. є завершеною науково-дослідною роботою, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності.

Опонент, доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
проректор з науково-педагогічної,  
наукової роботи, професор кафедри  
технології виробництва продукції тваринництва  
Полтавського державного аграрного університету

Анатолій ШОСТЯ

