

До разової спеціалізованої ради  
ДФ 211.006 Закладу вищої освіти  
«Подільський державний університет»

## **РЕЦЕНЗІЯ**

**кандидата ветеринарних наук, доцента,  
доцента кафедри гігієни тварин та ветеринарного  
забезпечення кінологічної служби Національної поліції України  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»**

**ЛАЙТЕР-МОСКАЛЮК Світлани Василівни**

**на дисертаційну роботу**

**ГРИГОРАША Петра Борисовича:**

**«Теоретичне обґрунтування та розробка біологічного препарату на  
основі мікроорганізмів для біодеструкції свинячого гною»  
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі  
спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21  
«Ветеринарія» подану до захисту у разовій спеціалізованій раді  
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»**

**Актуальність обраної теми.** Інтенсивний розвиток тваринництва, зокрема свинарства, супроводжується збільшенням кількості відходів та негативним впливом на довкілля через забруднення повітря, ґрунтів і води. На свинофермах утворюються біоаерозолі, що містять бактерії, гриби, віруси та токсичні гази, які можуть негативно впливати на здоров'я тварин, працівників і населення прилеглих територій. Особливу небезпеку становлять аміак, сірководень, леткі органічні сполуки та патогенні мікроорганізми, здатні спричиняти респіраторні, алергічні й інфекційні захворювання.

В Україні відсутні чіткі нормативи щодо вмісту мікроорганізмів у повітрі свинарників, хоча міжнародні дослідження підтверджують небезпечність їх високих концентрацій. Неповна анаеробна біодеградація гною також призводить до утворення неприємних запахів і токсичних газів, що погіршують санітарно-гігієнічний стан тваринницьких підприємств.

У зв'язку з цим перспективним напрямом є використання біодеструкторів для обробки органічних відходів тваринництва. Їх застосування сприяє зменшенню екологічного навантаження, оптимізації азотного балансу та покращенню санітарного стану свинокомплексів. Тому, проведені дослідження представлені у дисертаційній роботі Петра ГРИГОРАША, щодо розроблення екологічно безпечного біопрепарату «Санаеро» для зниження утворення шкідливих газів і мікробного забруднення є актуальним завданням сучасної науки.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» протягом 2023 – 2025 р. на кафедрі ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії за ініціативною тематикою «Розробка нових антимікробних препаратів і засобів для профілактики і лікування хвороб тварин та дезінфекції у ветеринарній медицині» (0122U200511).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше експериментально обґрунтовано розробку нового біологічного препарату для біодеструкції свинячого гною у гноєвій ванні шляхом симбіотичного поєднання наступних мікроорганізмів: *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *L. plantarum*, *P. fluorescens*, *S. cerevisiae*, *Azotobacter chroococcum*, *Cellulomonas* spp.. Встановлено, що препарат-біодеструктор «Санаеро» ефективно впливає на зменшення в 1,5 – 2,1 рази ( $P < 0,05$ ) виділення із гною газоподібного аміаку та в 2 – 3 рази ( $P < 0,05$ ) сірководню у повітря, тобто покращує мікроклімат у приміщенні та знижує їх токсичне навантаження на тварин та навколишнє середовище. Це дозволяє покращити санітарний стан приміщень, зменшити запах та шкідливі викиди. Доведено, що застосування біодеструктора «Санаеро» під час наповнення гноєвої ванни свинячим гномом сприяє активному розвитку пробіотичних мікроорганізмів, зокрема *Bacillus* spp., *Lactobacillus* spp. та *Pseudomonas* spp., *Saccharomyces* spp., кількість яких суттєво зростає вже з 2–5 доби, досягаючи експоненційного рівня ( $10^6 - 10^7$  КУО/г) на 9–17 доби. Одночасно спостерігається зниження чисельності шкідливих *Clostridium* spp. на 1 – 1,5 23 порядки, у порівнянні з контролем, умовно-патогенних бактерій (*E. coli*, *S. aureus*), що вказує на антагоністичний вплив пробіотичної мікрофлори біодеструктора. Експериментально обґрунтовано ефективний режим застосування біодеструктора «Санаеро» на свинофермах шляхом додавання у гноєві ванни 1 л приготовленого робочого розчину приблизно на 1 м<sup>3</sup> рідкого свинячого гною. Через сім діб повторно вносимо препарат із таким самим розрахунком, і так протягом усього періоду наповнення гноєвої ванни.

**Практичне значення отриманих результатів.** Спираючись на аналітичні дані та результати лабораторних досліджень трансформації азоту у свинячому гної під час наповнення гноєвої ванни, було підібрано мікроорганізми, перспективні для виготовлення препаратів біодеструкторів. Отримані результати дали змогу розробити та практично застосувати технологічну блок-схему виробництва біологічного препарату на основі мікс-культур мікроорганізмів для біодеструкції свинячого гною у гноєвій ванні. Запропонована схема охоплює всі етапи технологічного процесу - від приготування живильних середовищ для культивування мікроорганізмів до виготовлення робочого розчину у виробничих умовах.

Дослідження щодо активності внесених мікроорганізмів біодеструктора «Санаеро» у гній протягом наповнення гноєвої ванни виявили ефективний вплив їх на зменшення накопичення аміаку й сірководню у повітрі свинарників, пригнічення розвитку клостридіальної й умовно-патогенної

мікрофлори, що відображено у методичних рекомендаціях щодо використання біологічного препарату «Санаеро» для деструкції свинячого гною, які затверджено на засіданні науково-методичної ради ЗВО «ПДУ», протокол №10 від 30.10.2025 року.

На підставі експериментальних даних досліджень запропоновано біологічний препарат «Санаеро» ТУ У 21.2–22769675–001:2025, деструктор свинячого гною.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** Виконання дисертаційної роботи проводилось у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» на кафедрі ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії, факультету ветеринарної медицини протягом 2023 – 2025 років. Виробничі дослідження проводилися у господарствах з відгодівлі свиней ПП «Аграрна компанія 2004» та ТОВ «АСКЕРА», Хмельницька область. Частина лабораторних досліджень було проведено у науково-дослідному центрі з біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Основний науковий здобуток, поданої на розгляд дисертаційної роботи полягає в оцінці мікробіологічного складу біоаерозолі у босах для відгодівлі свиней для розробки стратегій щодо покращення умов мікроклімату ферми, підборі мікроорганізмів та розробці біологічного препарату для біодеструкції свинячого гною у гноєвій ванні, з подальшим експериментальним обґрунтуванням впливу біодеструктора на фізико-хімічні й мікробіологічні показники гною й параметрів мікроклімату у приміщеннях свинарників.

Наукову обґрунтованість висунутих положень та отриманих результатів, які базуються на застосуванні сучасних методів досліджень, підтверджено їх апробацією на міжнародних, науково-практичних конференціях.

**Повнота викладення матеріалів досліджень у опублікованих наукових працях.** За матеріалами дисертації опубліковано 10 друкованих наукових праць, із них 6 статей у фахових виданнях України категорії Б, 4 праці - у матеріалах конференцій, розроблено і затверджено технічні умови України та методичні рекомендації.

#### **Аналіз структури і обсягу дисертації.**

За структурою та обсягом дисертаційна робота відповідає вимогам до кваліфікаційних освітньо-наукових праць. Робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву та списку використаних джерел, який налічує 214 найменувань, з них 190 - іноземні. Робота викладена на 167 сторінках комп'ютерного тексту, містить 9 таблиць, 29 рисунків, 5 додатків.

У розділі «Вступ» представлено обґрунтування вибору теми дослідження, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, мету та завдання дослідження, методи дослідження, наукову новизну отриманих результатів, практичне значення отриманих результатів,

особистий внесок здобувача, апробацію результатів дисертації, публікації а також структуру та обсяг дисертації.

**Розділ 1. Огляд літератури і вибір напрямів дослідження** включає 5 підрозділів (ст. 25-45) дисертації, а саме:

В аналізі огляду літератури розкрито екологічну проблему утворення великої кількості гною у свинарстві та підтверджено актуальність проведення досліджень з визначення шляхів поліпшення умов мікроклімату шляхом пошуку та розробки біопрепаратів, які містять природні бактерії, здатні нейтралізувати запахи та дезінфікувати тваринницькі приміщення. Розділ "Огляд літератури" викладений на достатньому науковому та методичному рівнях і немає принципових зауважень. Автором опрацьовано 214 найменувань літературних джерел.

**Розділ 2. Вибір напрямків досліджень. Матеріали та методи досліджень.** У даному розділі (ст. 46 – 52), автор дотримуючись логічної послідовності, розробив схему проведення експериментальних досліджень, які проводив у п'ять етапів. На кожному етапі досить чітко окреслив методи та методики проведених досліджень із застосуванням сучасного обладнання.

Отже, матеріал, викладений у розділі 2 «Вибір напрямків досліджень. Матеріали та методи досліджень», свідчить, що дисертація виконана на достатній кількості матеріалу з використанням новітніх та існуючих методик якими оволодів здобувач.

### **Розділ 3. Результати досліджень.**

Основну частину дисертації займає розділ 3 (ст. 53 – 116), в якому послідовно відображена реалізація поставлених завдань. Цей розділ дисертант виклав у 6 великих підрозділах:

У цих підрозділах автором наведено характеристику біоаерозолі у босах для відгодівлі свиней, а також проаналізовано актуальність і передумови розроблення біодеструктора для покращення показників мікроклімату на свинокомплексах. Дисертантом обґрунтовано та підбрано мікроорганізми для створення біологічного препарату, призначеного для біодеструкції свинячого гною у гноєвій ванні. Автором описано процеси трансформації азоту у свинячому гної в умовах гноєвої ванни під час відгодівлі свиней за використання біодеструктора «Санаеро» упродовж року. Визначено динаміку накопичення сірководню у повітрі свинарників при застосуванні біодеструктора «Санаеро» в процесі наповнення гноєвої ванни протягом року. Також наведено характеристику мікробіологічних процесів в рідкому свинячому гної у під час наповнення гноєвої ванни за використання біодеструктора «Санаеро». Проведено оцінку мікробіоти рідкого свинячого гною за температури навколишнього середовища + 15 – +17 °С. Автор висвітлив результати виробничих досліджень щодо впливу біодеструктора «Санаеро» на мікробіологічні показники мікроклімату у босах для відгодівлі свиней. Розробив спосіб, режими та встановив робочу концентрацію щодо застосування біологічного препарату «Санаеро» для біодеструкції свинячого гною.

**Розділ 4. Аналіз та узагальнення результатів досліджень.** У розділі 4 (ст. 117 – 130) автор здійснює ґрунтовний аналіз та узагальнення результатів проведених досліджень, на підставі яких підтверджує, що впровадження даного біопрепарату в технологію утилізації гною є перспективним напрямом екологізації тваринницьких підприємств.

**Висновки** (ст. 131 – 134) дисертаційної роботи налічують 11 пунктів, та впливають з результатів експериментальних досліджень і містять цифровий матеріал, що підтверджує науково обґрунтовані дані та повністю відповідають поставленій меті і завданням.

**Пропозиції виробництву** (ст. 134) складають 3 пункти та є логічним завершенням дисертації і можуть застосовуватись на практиці.

**Список використаних джерел** нараховує, як уже зазначалося, 214 найменувань, з яких - 190 латиницею. Використана література органічно поєднується з напрямком досліджень дисертантки.

**Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.** При рецензуванні дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фальсифікації, фабрикації) та текстових запозичень не виявлено.

**Дискусійні зауваження та запитання до здобувача.** Дисертаційна робота Петра ГРИГОРАША має незаперечну наукову цінність, написана послідовно, має логічний зв'язок, а викладені результати досліджень автор уміло аналізує. Проте із позитивною оцінкою роботи доцільно звернути увагу на окремі зауваження та дискусійні питання:

1. Звернути увагу на незначні орфографічні та технічні помилки, зокрема поєднання цифр та відсотків.
2. Можливо було б доцільним представити у роботі ще і економічну ефективність
3. Якими критеріями ви керувалися при формуванні дослідних і контрольних приміщень?
4. Яким чином застосування біодеструктора впливає на динаміку накопичення амонію у свинячому гної в гноєвих ваннах та які мікробіологічні процеси можуть зумовлювати втрати амонію?
5. Як температура повітря у свинарниках у впливає на активність мікроорганізмів біодеструктора «Санаеро» та яким чином їх діяльність позначається на процесах утворення і виділення аміаку з гною?
6. Згідно з вашими дослідженнями, чи є різниця у біодеструкції гною між в господарствами, в яких ви проводили свої виробничі дослідження?
7. У чому полягає перевага нейтралізації шкідливих газів у середовищі свинокомплексу за допомогою запропонованого вами біологічного препарату для біодеструкції свинячого гною у гноєвій ванні?
8. Чи спостерігали під час дослідів побічні дії запропонованого вами біопрепарату?

**Висновок:** вважаю, що дисертаційна робота Григораша Петра Борисовича на тему: «**Теоретичне обґрунтування та розробка біологічного препарату на основі мікроорганізмів для біодеструкції свинячого гною**» відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р. та № 502 від 19.05.2023р.), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), а її автор Григораш Петро Борисович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарія».

Рецензент,

кандидат ветеринарних наук, доцент,  
доцент кафедри гігієни тварин та ветеринарного  
забезпечення кінологічної служби

Національної поліції України

Світлана ЛАЙТЕР-МОСКАЛЮК

Підпис Лайтер Москалюк С.В. завідувачю.

Чесний секретар Коф - О. Кобернюк

