

ВІДГУК

офіційного опонента доктора ветеринарних наук, професора **Коваленка Вячеслав Леонідовича** на дисертаційну роботу **Кучерук Марії Дмитрівни** на тему «**Теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування препаратів на основі пробіотичних мікроорганізмів та їх метаболітів у органічному птахівництві**», представленій на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук до спеціалізованої вченої ради Д 26.004.08 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за спеціальністю 16.00.06 – гігієна тварин і ветеринарна санітарія.

Актуальність теми дисертації. Органічне виробництво – це екстенсивний метод господарювання, що може раціонально поєднуватися із новітніми технологіями, для забезпечення вищої ефективності виробництва. Це пріоритетний напрям аграрної сфери, в аспекті сталого природокористування та гуманного ставлення до тварин, для отримання якісної й безпечної продукції птахівництва без шкоди для довкілля.

Незважаючи на значну кількість досліджень окремих пробіотиків, вивчення їхнього впливу на мікробіоценоз травного каналу і продуктивність птиці в умовах органічних птахівничих господарств України не проводилось. Тому розробка і випробування ефективних натуральних профілактичних препаратів і схем їхнього застосування птиці за виробництва органічної продукції є нагальним питанням сьогодення для розвитку, підвищення ефективності та рентабельності галузі.

Законодавчими актами України та ЄС щодо органічного вирощування птиці встановлена низка обмежень і заборон. Водночас нині відсутні рекомендації щодо застосування дозволених ветеринарних препаратів. Складними питаннями птахівничих ферм із виробництва органічної продукції є збереженість птиці, особливо молодняку, та її продуктивність і рентабельність виробництва. Отже актуальними завданнями сучасної науки є необхідність розробки системи санітарно-гігієнічних заходів для забезпечення здоров'я та благополуччя птиці, за виробництва якісної та безпечної органічної продукції птахівництва, та фаховий ветеринарний супровід таких господарств. Саме на вирішення вищезначених актуальних завдань і була спрямована дисертаційна робота Кучерук Марії Дмитрівни.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної тематики кафедри ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька «Наукове обґрунтування технології виробництва органічної продукції птахівництва на основі застосування сучасних еконутрієнтів та нутріцевтиків», номер державної реєстрації – № 0117U002640, (2017 – 2019 рр.) та «Санітарно-гігієнічні заходи забезпечення здоров'я тварин у господарствах України різних форм власності», номер державної реєстрації – № 0116U001299 (2016 – 2024 рр.).

Мета і задачі дослідження. Мета – експериментально обґрунтувати доцільність застосування пробіотиків та постбіотиків за виробництва органічної продукції птахівництва, дослідити їхній вплив на клініко-гематологічні показники, обмін речовин, мікробіоценоз кишечника курчат-бройлерів, курей м'ясо-яєчної породи та курей-несучок, якість та безпечність м'яса та харчових яєць.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- провести аналітичний підбір компонентів і розробити технологію виготовлення нового екологічно безпечного постбіотика для птиці;
- провести доклінічні лабораторні випробування пробіотика «*LactoPharm LP12*» і постбіотика «Бактеріосан» *in vitro* та *in vivo*;
- дослідити гематологічні показники курей різних напрямів продуктивності за дії пробіотика «*LactoPharm LP12*» і постбіотика «Бактеріосан»;
- вивчити вплив пробіотика «*LactoPharm LP12*» і постбіотика «Бактеріосан» на кількісний та якісний склад мікробіоценозу травного каналу птиці (курчат-бройлерів, курей м'ясо-яєчної породи та курей-несучок);
- визначити вплив пробіотика «*LactoPharm LP12*» і постбіотика «Бактеріосан» на збереженість та продуктивність птиці за виробництва органічної продукції птахівництва;
- встановити дію досліджуваних препаратів на якість і безпечність отриманої продукції птахівництва;
- дослідити рівень зниження мікробної контамінації пташнику за застосування пробіотика «*LactoPharm LP12*» та постбіотика «Бактеріосан» у якості сануючих засобів;
- провести виробниче випробування пробіотика «*LactoPharm LP12*» та постбіотика «Бактеріосан» на курчатах-бройлерах, курах м'ясо-яєчної породи та курах-несучках за органічного виробництва та впровадити у виробництво органічної продукції птахівництва;
- розрахувати економічну ефективність застосування досліджуваних препаратів, випробуваних на курах різного напрямку продуктивності в умовах органічних господарств України;
- розробити систему забезпечення здоров'я та благополуччя птиці за органічного її вирощування;
- на основі одержаних експериментальних даних розробити нормативну документацію щодо виготовлення та використання вказаних профілактичних засобів «*LactoPharm LP12*» та «Бактеріосан» у господарствах України.

Наукова цінність дисертаційної роботи. Теоретично та експериментально обґрунтовано доцільність і необхідність використання препаратів мікробного походження для забезпечення здоров'я та благополуччя птиці.

Розширено та поглиблено відомості про роль метаболітів пробіотичних бактерій підтверджено їхню високу антимікробну активність (*in vitro* та *in vivo*).

На основі досліджуваних метаболітів пробіотичних мікроорганізмів, а саме молочної кислоти та бактеріоцину нізину, уперше розроблено постбіотик «Бактеріосан». За його використання, у якості сануючого засобу для підстилки, встановлено зменшення мікробного забруднення повітря пташників. За санації підстилки в присутності птиці пробіотиком «*LactoPharm LP12*» також спостерігали аналогічний ефект.

Отримано нові дані щодо корекції співвідношення мікроорганізмів у травному каналі птиці внаслідок застосування внутрішньо птиці з кормом та водою препаратів «Бактеріосан» та «*LactoPharm LP12*», зокрема, зменшується вміст бактерій групи кишкової палички, та достовірно збільшується вміст лактобактерій. Створення належного мікробіоценозу кишкового каналу птиці, який є важливою складовою імунітету тварин, дає змогу опосередковано формувати неспецифічну резистентність курей.

В умовах господарств, які є сертифікованими операторами органічного ринку України, встановлено сприятливий вплив застосування внутрішньо курам досліджуваних препаратів «Бактеріосан» та «*LactoPharm LP12*» збереженість, масу тіла, продуктивність птиці, стабільність її гематологічних показників і клінічного стану на рівні фізіологічних значень. Доведено високу якість м'яса птиці, зокрема, за жирнокислотним складом та сенсорно-органолептичною оцінкою порівняно з м'ясом курей традиційного вирощування, інтенсивного виробництва.

Уперше розроблено, випробувано та запатентовано дезінфікуючий засіб «W-San», який проявляє високу антимікробну активність щодо патогенної та умовно-патогенної мікрофлори пташників за проведення передпускової та заключної дезінфекції.

Уперше експериментально доведено доречність і ефективність використання для органічного вирощування місцево-адаптованих м'ясо-яєчних порід курей (Кучинська ювілейна) та встановлено непридатність для цього швидкоростучих м'ясних кросів курчат (зокрема, Кобб-500).

Наукова новизна результатів експериментальних досліджень підтверджена 4 патентами України на корисну модель та 1 патентом України на винахід, 4 актами впровадження у виробництво та 6 актами впровадження в навчальний процес та науково-дослідну роботу закладів вищої освіти України.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дисертаційної роботи висвітлюють розроблення сучасних методів забезпечення здоров'я птиці за органічного виробництва, сприяють розвитку органічного птахівництва в Україні, підвищенню ефективності вирощування птиці, вони впроваджені у виробництво (4 акти впровадження) органічних господарств ФГ «Дача» та ФОП «Ковтун Ю. О.».

Проведеними дослідженнями доведено можливість вирощування курей без використання профілактичних антибіотиків. Запропоновано систему санітарно-гігієнічних заходів для забезпечення здоров'я та благополуччя птиці за органічного її вирощування, що полягає у використанні пташників спеціальних конструкцій, санації повітря та підстилки пташників, застосуванні

мікробіальних профілактичних препаратів із кормом чи водою для профілактики захворювань. Задля дотримання вимог благополуччя птиці в органічних господарствах України проведеними експериментами обґрунтовано, розроблено та запатентовано «Курник для органічного утримання курчат».

Уперше розроблено чек-лист санітарно-гігієнічного та екологічного обстеження зони господарювання, з переліком контрольних критичних точок виробництва, імплементація якого дасть змогу проводити аналіз небезпечних чинників, які можуть знижувати якість отриманої продукції та ранжувати господарства за придатністю до ведення органічного виробництва.

Розроблено рецептуру й технічні умови виробництва постбіотика «Бактеріосан», науково-практичні рекомендації щодо його застосування. Пробіотик «*LactoPharm LP12*», за результатами проведених досліджень, офіційно зареєстровано в Україні (РП № ВВ-009904-02-18 від 21.12.2018 р.).

Розроблено, випробувано та запатентовано дезінфікуючий засіб «W-San» рекомендовано для використання в органічному тваринництві.

Розроблено науково-практичні рекомендації «Застосування дезінфікуючого засобу в умовах птахогосподарств України за органічного виробництва продукції» та «Постбіотик «Бактеріосан» за органічного вирощування курей» для фахівців ветеринарної медицини, фермерів, які займаються виробництвом органічної продукції.

Основні положення дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі та науково-дослідній роботі на кафедрах факультетів ветеринарної медицини закладів вищої освіти України: Національного університету біоресурсів і природокористування України; Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького; Житомирського національного агроекологічного університету; Білоцерківського національного аграрного університету; Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН, Харківської державної зооветеринарної академії, Інституту післядипломної освіти керівників і спеціалістів ветеринарної медицини БНАУ.

Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформованих у дисертації. Дисертаційна робота Кучерук М.Д. базується на фактичному матеріалі, який отримано в результаті методично правильно проведених досліджень, а отримані результати оброблено статистично та підтверджена їх вірогідність. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій підтверджується високим методичним рівнем поставлених експериментів, логічністю та послідовністю їх виконання, відповідністю методів досліджень до поставленої мети і завдання.

Висновки і пропозиції виробництву логічно впливають із результатів досліджень, які відображають основний зміст роботи і відповідають шифру спеціальності дисертації та пропозиції виробництву, що вказує на практичну цінність даної роботи.

За темою дисертаційної роботи опубліковано 55 наукових праць, з яких 1 монографія, 19 статей у наукових фахових виданнях України, включених до

міжнародних наукометричних баз даних, 2 статті – у міжнародній наукометричній базі даних *Web of Science*, 3 статті – в інших виданнях, 4 авторських свідоцтва на науковий твір, 2 науково-практичні рекомендації та 18 тез наукових доповідей, 1 патент на винахід, 4 патенти на корисну модель, 1 ТУ.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 446 сторінках комп'ютерного тексту, містить анотації, вступ, огляд літератури, матеріал і методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних літературних джерел і додатки. Матеріали дисертаційної роботи ілюстровані 22 рисунками і 108 таблицями. Список використаних літературних джерел містить 484 найменування, у тому числі 124 латиницею.

Після аналізу структури дисертації можна зробити висновок, що вона містить розділи, передбачені вимогами п.10 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України щодо докторських дисертацій від 24 липня 2013 р. № 567. Зокрема, у вступі чітко і грамотно описано питання мети і завдань досліджень, об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача. Слід зазначити, що рецензована нами робота має чітку схему і виконана послідовно.

Загальна оцінка окремих розділів дисертації.

Розділ «Вступ» (ст. 19–28) написано відповідно до теми досліджень, де автор розкриває актуальність теми досліджень, наводить дані одержані іншими авторами. Зокрема, у вступі чітко і грамотно описано мету і завдання досліджень, об'єкт, предмет та методи досліджень, наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробацію результатів дисертації, публікації автора.

Розділ «Огляд літератури» досить об'ємний (ст. 29–91), написано відповідно до проведених досліджень, розкрито основний напрямок наукових досягнень. Розділ огляду літератури складається із п'яти підрозділів та шести підпунктів, що дає можливість деталізувати окремі аспекти дослідження проблеми, яка розглядається. Огляд літератури викладено на 62 сторінках комп'ютерного тексту, в кінці розділу оформлено висновки з огляду літератури і формування основних напрямків досліджень, в якому акцентуються увага на напрямках наукових досліджень, які було виконано при підготовці дисертаційної роботи.

У цілому розділ свідчить про досить добру обізнаність дисертанта з станом вивченості проблеми, якої присвячені його власні дослідження. Такий аналіз літератури дозволив автору чітко визначити проблему і правильно сформулювати завдання для її вирішення. Даний розділ написано досить фахово, з використанням достатньої кількості першоджерел.

Розділ «Матеріали і методи досліджень» – викладено на 39 сторінках (ст. 92–131). У даному розділі автором викладено обґрунтовані шляхи до досягнення поставленої мети. Дисертацію виконано впродовж 2011 – 2020 рр.

на базі кафедри гігієни тварин та санітарії імені професора А. К. Скороходька та лабораторій факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, певні дослідження виконані на базі Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи; Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК; Випробувальному центрі Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів, а також у низці птахівничих господарств України: традиційне вирощування птиці – ТОВ «Агромарс»; фермерське господарство перехідного періоду – ТОВ «Повіт-Агро» та в органічних господарствах, що займаються органічним птахівництвом: ФГ «Дача» та ФОП «Ковтун Ю. О.» (ТОВ «Фенікс-2017»), ТОВ «Дунайський аграрій».

Було використано поголів'я птиці загальною кількістю 500 курей (200 – курчата-бройлери кросу Cobb-500; 150 – курчата м'ясо-яєчної породи «Кучинська ювілейна», 150 – кури-несучки кросу Tetra SL).

Дотримуючись методичної і логічної послідовності, дисертантка розробила схему проведення експериментальних досліджень, використала сучасні та класичні методи лабораторних досліджень, які уміло поєднала із проведенням експериментів. Даний розділ містить 3 підрозділи. Таким чином, для виконання роботи здобувачем використано методи досліджень, застосування яких зумовлюється необхідністю реалізації поставлених до виконання завдань.

Розділ «Результати досліджень» – викладено на 205 сторінках (ст. 132–337). Включає 7 підрозділів. У цьому розділі подані усі одержані автором результати лабораторних та виробничих досліджень, їх аналіз, узагальнення та обговорення.

У першому **підрозділі 3.1. «Розробка і дослідження властивостей випробовуваних препаратів *in vitro*»** створено композицію постбіотика «Бактеріосан», розроблено технологічний регламент його виробництва, методи контролю якості. Зареєстровано ТУ України (№10.8-00493706-107. 2020.), досліджено фізико-хімічні та антимікробні властивості постбіотика «Бактеріосан» *in vitro*, в склад який входить бактеріоцин нізин та молочна кислота ($C_3H_6O_3$). Отримані результати вказують на перспективність подальшого вивчення дії постбіотику *in vivo* для застосування його у терапії птиці за інфекційних захворювань, спричинених патогенними бактеріями з набутою полірезистентністю до антибіотиків. Рекомендований термін зберігання 12 місяців.

Підрозділ 3.1.3. надає інформацію щодо дослідження фізичних, культуральних і антагоністичних властивостей пробіотика «*LactoPharm LP12*», виробник ТОВ Лактофарм Україна. Препарат являє собою ліофілізат штаму *Lactobacillus plantarum* АМТ 12 первісно депонований в депозитарії Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів, реєстраційний номер 717.

У підрозділ 3.1.4. Визначення нешкідливості постбіотика «Бактеріосан» та пробіотика «*LactoPharm LP12*», встановлено, що за випоювання їх мишам із питною водою в дозі 1, 2, 5, 10 мл/л захворювань та загибелі тварин упродовж усього експерименту не відмічалось. Етологічні показники дослідних мишей були аналогічними таким у контрольних мишей. Введення підвищених доз препарату не вплинуло на зовнішній вигляд печінки, селезінки, нирок та органів травлення тварин, що підтверджувалось даними патологоанатомічного розтину мишей після планової еутаназії.

Наступний **підрозділ 3.1.5.** Розробка і випробування *in vitro* дезінфікуючого засобу «W-San») суміш молочної кислоти – 15 %, та колоїдного нанорозчину Аргентуму – 0,2 % (отриманого фізичним методом), вода – 84,8 %). Встановлено, що айменша досліджувана експозиція та концентрація дезінфікуючого засобу, за якої було знешкоджено усі мікроорганізми тест-штамів становить 0,50 % за експозиції 60 хв. Також встановлено, що дезінфікуючий засіб «W-San» за концентрацій 0,10–0,50 %, за експозиції 20 хв не проявляє вираженої токсичної дії на інфузорій *Tetrahymena pyriformis*.

У підрозділі 3.2. «Гігієнічна та екологічна оцінка господарств для проведення досліджень» авторка досліджувала санітарно-гігієнічну та екологічну оцінку зони господарювання господарств проводили з урахуванням аналізу чинників, що впливають на якість отриманої продукції. Для цього у трьох господарствах було досліджено санітарно-гігієнічний стан води для напування птиці, ґрунтів, що відведені під пасовище, корми. Також було проведено дослідження фонових показників мікрофлори повітря пташників.

У підрозділі 3.3. «Застосування постбіотика «Бактеріосан» та пробіотика «LactoPharm LP12» курчатам-бройлерам за органічного вирощування» досліджували показники мікроклімату пташників за органічного вирощування курчат-бройлерів, загальне мікробне число повітря пташників за дії препаратів, де автор робить **висновок**, що для успішного розвитку птахівництва, а найголовніше, для отримання якісної та безпечної продукції, необхідний комплексний підхід до підтримання здоров'я тварин, їхньої годівлі та утримання, систематичний контроль санітарно-гігієнічних норм та параметрів мікроклімату приміщення. Нажаль, в кінці цих двох підпунктів цифрових результатів автором досліджень не наведено. А також в цьому розділі встановлено, що курчата-бройлери кросу Кобб-500, за органічного вирощування не реалізували свій генетичний потенціал, забійної маси курчата не набрали навіть за 81 добу, що вдвічі більше, ніж за інтенсивної системи вирощування. Однак для органічного вирощування така швидкість росту птиці є прийнятною, через вимоги до благополуччя тварин, їхнього природного та гармонійного росту й розвитку. Водночас високопродуктивні кроси птиці є надто чутливими до навіть незначних відхилень у технології.

У підрозділі 3.3.6. «Гематологічні показники курчат-бройлерів» встановлено, що за результатами дослідження гематологічних показників, патологічних відхилень у картині крові курчат-бройлерів виявлено не було. Застосування випробовуваних препаратів не чинить негативного впливу на

метаболічні процеси в організмі, що відображається у відсутності змін на рівні біохімічного й морфологічного складу крові.

У **підрозділі 3.3.8.** «Благополуччя курчат-бройлерів за інтенсивного та органічного вирощування» проведеними дослідженнями встановлено, що курчата-бройлери (Кобб 500) є дуже чутливими до стресів різного генезу, а за органічного вирощування неможливо забезпечити ряд факторів які є критичними для вирощування курчат-бройлерів, разом з цим використання високопродуктивних кросів м'ясної птиці (курчат-бройлерів) для органічного виробництва є недоцільним. Перевага віддається місцево адаптованим породам курей чи повільно ростучим кросам курей м'ясо-яєчного напрямку продуктивності.

За результатами біохімічних досліджень **підрозділу 3.3.9** встановлено підвищення обміну протеїну й амінокислот в організмі курчат-бройлерів дослідних груп. За амінокислотним складом м'ясо курчат-бройлерів усіх груп було повноцінним, хоча вага тушки не відповідала технологічним нормативам кросу. Амінокислотний склад м'язів впливає й на смакові характеристики отриманої продукції.

У **підрозділі 3.3.10** встановлено, що біологічна цінність жиру тушок курчат-бройлерів, отриманих за технологією органічного виробництва, характеризується підвищеним умістом у його складі незамінних жирних кислот (лінолева, ліноленова, арахідонова), поліненасичених жирних кислот та збільшеним умістом омега-3 жирних кислот. Патоморфологічних змін внутрішніх органів курчат-бройлерів за застосування постбіотика «Бактеріосан» та пробіотика «*LactoPharm LP12*» не відбувалося. Усі продукти забою курчат-бройлерів після застосування випробовуваних препаратів за ветеринарно-санітарною оцінкою відповідали належним вимогам до їхньої якості. І додавання до раціону натуральних профілактичних препаратів також позитивно впливає на смакові якості м'язів курчат-бройлерів.

У **підрозділі 3.4.** «Застосування постбіотика «Бактеріосан» та пробіотика «*LactoPharm LP12*» курам м'ясо-яєчної породи за органічного вирощування» проводили на експериментальному майданчику господарства «Б» (кури м'ясо-яєчної породи «Кучинська ювілейна»). Встановлено, що за вирощування птиці за органічними стандартами потрібно враховувати індивідуальні особливості господарств, з їхніми матеріальними можливостями до облаштування пташників, кліматичними та господарчими умовами, рельєфом, інфраструктурою, особливостями відповідно до виду птиці. Встановлена значна залежність показників здоров'я птиці та її продуктивності, від температури зовнішнього середовища та пташників. Отримати оптимальну продуктивність птиці можливо, забезпечивши їй належні умови утримання в індіферентній зоні температури повітря (зоні комфорту). За належної температури досягаються мінімальні затрати зусиль організму на терморегуляцію, а це позитивно впливає на здоров'я та продуктивність тварин.

За результатами досліджень доведено, що застосування з кормом та обробка підстилкового матеріалу постбіотиком проявляє сануючу дію також на

мікрофлору повітря. Відбувається осадження разом із пиловими частинками та мікроорганізмів, на які бактерицидно діють речовини, що входять до складу препарату. Сумісне застосування підсилюватиме ефект і буде доречною й дієвою профілактикою бактеріальних хвороб молодняку та дорослої птиці.

Встановлено, що за результатами досліджень **підрозділу 3.4.3** порівняно з курами контрольної групи, де збереженість становила лише 68 %, превентивна терапія пробіотичним препаратом «*LactoPharm LP12*» та розробленим постбіотиком «Бактеріосан» дає позитивні результати. Серед курей дослідних груп, підвищився показник збереженості відповідно на 20 та 22 %.

У виробничих випробуваннях та дослідження гематологічних показників, не виявило патологічних відхилень у картині крові курей м'ясо-яєчного напрямку продуктивності. Навіть виявлення в кишечнику курей дослідних груп високих титрів кишкової палички не позначилося на біохімічному та морфологічному гомеостазі крові клінічно здорових курей. Отже, застосування випробовуваних препаратів не чинить негативного впливу на метаболічні процеси в організмі, що й підтверджується гематологічними дослідженнями.

Уміст макро- і мікроелементів у м'язах курей Кучинської Ювілейної породи як контрольної, так і дослідних груп не перевищував максимально допустимі рівні. Водночас присутні статистично значущі переваги вмісту кадмію та Цинку в пробах м'язів (грудні, стегнові та спинні м'язи) першої дослідної групи курей, яким випоювали пробіотичний препарат.

У **підрозділі 3.5**. «Застосування постбіотика «Бактеріосан» та пробіотика «*LactoPharm LP12*» курам-несучкам за органічного вирощування» було проведено випробування профілактичних препаратів за органічного вирощування птиці в умовах органічного господарства «В» (кури-несучки кросу Tetra SL).

Дослідженням якісного та кількісного складу мікрофлори травного каналу курей-несучок встановлено позитивний вплив випробовуваних препаратів у вигляді корекції видового складу мікробіоценозу в бік симбіотичної мікрофлори.

Застосування пробіотичного препарату впливає на синтез і засвоєння метіоніну та лізину, а постбіотику –сприяє збільшенню лізину в м'язовій тканині курей.

Дослідженнями встановлено позитивний вплив випробовуваних натуральних препаратів на хімічний склад яєць, оскільки відмічене достовірне збільшення вмісту основних поживних речовин. Водночас незначне зниження вмісту деяких мікроелементів у яйцях курей дослідних груп не виходило за межі норми й може бути пов'язане з утилізацією цих речовин представниками симбіотичної мікрофлори в організмі птиці, що однак, не знижує поживної цінності яєць.

У **підрозділі 3.6**. автором наведена система санітарно-гігієнічних заходів для забезпечення здоров'я та благополуччя птиці за виробництва органічної продукції. А у **підрозділі 3.7**. підрахована економічна ефективність застосування профілактичних засобів за органічного вирощування птиці.

Чистий прибуток за першим виробничим дослідом у першій дослідній групі становив 216,70 грн., у другій – 828,66 грн., в третій – 1304,10 грн., у контрольній групі реєстрували збитки 687,29 грн. За другого виробничого дослідю чистий прибуток у першій дослідній групі становив 361,29 грн., у другій – 2193,25 грн., у контрольній – 52,88 грн. За третього виробничого дослідю чистий прибуток у першій дослідній групі становив 13406,80 грн., у другій – 15702,20 грн., у контрольній – 13812,50 грн. Найвищий прибуток встановлено у третьому виробничому досліді, на курах-несучках, за застосування постбіотику «Бактеріосан».

Використання натуральних профілактичних препаратів у органічному птахівництві дасть можливість операторам органічного ринку підвищити ефективність господарювання та отримувати якісну і безпечну органічну продукцію птахівництва, зокрема, курятину та яйця. Забезпечення доступності для населення високоякісних безпечних і екологічно чистих, повноцінних продуктів харчування зумовлює здоров'я нації.

Останній **Розділ** «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» (стр. 338–356). У цьому розділі автором проведено аналіз отриманих результатів власних досліджень та їх узагальнення, порівняно з даними інших вчених, які досліджували санітарно-гігієнічні аспекти використання натуральних профілактичних препаратів у органічному птахівництві. У цілому цей розділ викладено досить професійно, грамотно, автор провела логічно побудований аналіз і обговорення, що характеризує здобувача як всебічно підготовленого та ґрунтованого науковця.

ВИСНОВКИ (5 сторінок) добре сформульовані, логічно впливають із поставленої мети і завдань проведених дисертантом досліджень. Висловлюють найбільш вагомі результати, одержані дисертантом і ґрунтуються на наведених у дисертації даних. Висновки складаються із 18 пунктів. В цілому вони, як було зазначено вище, впливають із суті виконаної роботи.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ (2 сторінки) оформлені належним чином, документально підтверджені та складаються з 9 пунктів. Вони експериментально обґрунтовані.

Пропозиції виробництву, запропоновані автором, будуть слугувати фахівцям ветеринарної медицини при застосуванні натуральних профілактичних препаратів у органічному птахівництві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ достатнього обсягу, містить 484 найменування, у тому числі 124 латиницею. Перелік використаних джерел стосується всіх аспектів, які розглядаються у дисертації.

ДОДАТКИ. У цьому розділі дисертант помістив копії своїх здобутків.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Автореферат дисертації викладений на 47 сторінках комп'ютерного тексту та оформлений згідно чинних вимог. Зміст автореферату ідентичний дисертації, у достатньому обсязі відображає основні положення дисертаційної роботи. Наукові положення, висновки, пропозиції дисертації та автореферату ідентичні.

У докторській роботі не викладені матеріали кандидатської дисертації, яка була захищена Кучерук М.Д.

Оцінюючи дисертаційну роботу позитивно, слід звернути увагу на деякі дискусійні положення, зауваження і побажання та отримати на них пояснення:

1. В розділі «Мета і завдання дослідження»: «...Мета – експериментально обґрунтувати доцільність застосування пробіотиків та постбіотиків за виробництва органічної продукції птахівництва...», а у «**Висновках**» наведено «...Теоретично обґрунтовано доцільність створення постбіотика...», про пробіотик та дезінфікуючий засіб відсутня інформація, яка доцільність застосування пробіотиків та дезінфікуючого засобу?

2. Ви ставите завдання: «...дослідити рівень зниження мікробної контамінації пташнику за застосування пробіотика «*LactoPharm LP12*» та постбіотика «Бактеріосан» у якості сануючих засобів...». Що таке санація? В якому розділі та в якому висновку ви наводите результати дослідження вашої санації?

3. У завданні «...дослідити якість і безпечність отриманої продукції птахівництва...». Так за рахунок якої дії препаратів був вплив на якість і безпечність отриманої продукції птахівництва?

4. У завданні «...розробити нормативну документацію на засоби «*LactoPharm LP12*» та «Бактеріосан»...». Чому у «Висновках» та «Пропозиції виробництву» не наведена інформація, як результат виконання данного завдання?

5. Чому не було інформації дезінфікуючого засобу «W-San» у завданнях?

6. В 15 **висновку** загальна фраза «...Експериментально показано, що дезінфікуючий засіб «W-San», проявляє високу антимікробну активність щодо патогенної та умовно-патогенної мікрофлори пташників за проведення дезінфекції...». Не зрозуміло за якої концентрації, експозиції та на які мікроорганізми?

7. При дослідженні бактерицидної дії дезінфікуючого засобу застосовували тест-культури: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* та *Bacillus cereus*. Де проводили дослідження, які штами та де були вони задепоновані?

8. В розділі «Огляд літератури» бажано надавати посилання на авторів по числовому порядку в дужках стр. 33, 51, 74, 81.

9. Представники родів мікроорганізмів, назва яких зазначена латиницею, по тексту бажано надавати косим шрифтом.

10. В «Матеріалах і методах досліджень» не зазначено склад пробіотику «*LactoPharm LP12*», виробник ТОВ ЛАКТОФАРМ Україна. Яка його рецептура?

11. Для перевірки якості проведеної дезінфекції, відбір проб та ін., який Ви застосовували метод і в якій лабораторії досліджували стр. 106?

12. Бажано було спочатку, у розділі «Результати досліджень», надати інформацію щодо ідеї, наукового пошуку діючих речовин (а не їх

концентрацій) для розробки Ваших препаратів, для розуміння щодо формування наукових положень які виносяться на захист дисертації.

13. У розділі «Перелік умовних скорочень» відсутні деякі скорочення MPC, MRS-агар, ГБ та ін..

14. На стр. 147 бажано надати дослідження бактерицидного розведення, фенольного коефіцієнту, білкового індексу дезінфікуючого засобу?

15. Чому дезінфікуючий засіб «W-San» не досліджували на гостру токсичність (ведення препаратів мишам внутрішньошлунково LD50), та не проводили досліди на мишах за аерозольного використання препаратів?

16. У Таблиці 3.31 «Біохімічні показники крові курчат-бройлерів» гемоглобін не відноситься до даних показників.

17. Майже у всіх підрозділах відсутні загальні цифрові висновки які могли дати можливість проаналізувати результати досліджень, а сама автор надає тільки інформацію про проведену роботу. **Наприклад** підрозділ 3.2.1. «Санітарно-гігієнічна оцінка повітря птахівничих приміщень обстежених господарств», де висновок: «...Отже, за результатами екологічної оцінки господарств обрано для подальшого проведення досліджень «А», «Б», «В». Усі три господарства сертифіковані оператори органічного ринку України та вони єдині займаються органічним птахівництвом. Інших органічних птахівничих господарств (станом із 2017 до 2019 року) в Україні немає...» так само і в інших розділах.

18. За рахунок чого дезінфікуючий засіб «W-San» та пробіотик «*LactoPharm LP12*» краще від аналогічних препаратів? Чому їх не порівнювали з існуючими іншими препаратами для підтвердження їх унікальності та ефективності?

19. У деяких підрозділах дисертації відсутні висновки. У таблицях відсутня статистична обробка цифрових даних стр. 154, 156, 161 та ін. або значення n, як кількості проведення досліджень стр. 173, табл. 3.17.

20. У дисертаційній роботі зустрічаються стилістичні, граматичні помилки, невідповідність розміру шрифту у таблицях, у «Списку літератури» невдалі переноси приміток, прізвищ та ініціалів авторів, на що вказано опонентом на сторінках рукопису.

Перелічені зауваження переважно стосуються структури рукопису, форми викладення матеріалів або мають редакційний характер, не зачіпаючи наукової суті дисертації. Вони не мають принципового значення і суттєво не знижують високого наукового рівня роботи. Висловленні зауваження суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку роботи, а несуть дискусійний характер.

Стосовно оформлення дисертаційної роботи та автореферату зазначу, що вони написано грамотно державною мовою та ідентичні за змістом у відповідності з чинними вимогами. Наведене вище є підставою для позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Загальний висновок. Дисертаційна робота «Теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування препаратів на основі

пробіотичних мікроорганізмів та їх метаболітів у органічному птахівництві», є закінченою, науковою працею, виконаною на належному науково-методичному рівні, яка за змістом цілком відповідає спеціальності 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія. Основні матеріали роботи опубліковані у фахових виданнях. Автореферат відображає зміст дисертації.

Отже, на основі детального вивчення та аналізу дисертації і автореферату, можна стверджувати, що дисертаційна робота **Кучерук Марії Дмитрівни** на тему **«Теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування препаратів на основі пробіотичних мікроорганізмів та їх метаболітів у органічному птахівництві»,** за актуальністю теми, обсягом виконаних досліджень, науковою новизною одержаних даних, їх значенням для фахівців ветеринарної медицини відповідає вимогам п. 10. «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України щодо докторських дисертацій від 24 липня 2013 р. № 567, щодо докторських дисертацій. Її автор, **Кучерук Марія Дмитрівна** заслуговує присудження наукового ступеня доктор ветеринарних наук 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія.

Офіційний опонент:

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач сектору з розробки
нормативно-правової бази з питань біобезпеки
Державного науково-контрольного інституту
біотехнології і штамів мікроорганізмів

В.Л. Коваленко

Підпис В.Л. Коваленка засвідчує
вчений секретар ДНКІБШМ,
кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник



О.О. Напненко