

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію **МАСЛЮК Алли Володимирівни**
на тему: **«Фармако-токсикологічна характеристика
наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану»**,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»
галузі знань 21 «Ветеринарна медицина»

Актуальність теми дисертації. Вирощування бройлерів у Україні є досить ефективним тому, що забезпечує високу якість м'яса, скороспілість птиці, низькі витрати кормів, високий рівень механізації і автоматизації виробництва, швидку оборотність оборотних фондів, окупність капітальних вкладень і високий рівень рентабельності. Проте, птиця сучасних кросів відібрана за високою швидкістю росту, більш чутлива до різноманітних стресів, а для реалізації закладеного генетичного потенціалу потребує уведення до корму підвищеної кількості вітамінів та мікроелементів.

Зважаючи на це, велика увага приділяється природним (вітаміни А, С і Е, мікроелементи селен, цинк, мідь) та синтетичним антиоксидантам (у тому числі синтезованим з використанням нанотехнологій). Так, сьогодні одним з пріоритетних наноматеріалів з антиоксидантним ефектом є наночастинки рідкісноземельних металів (церію, гадолінію, лантану та ін.). Діоксид церію та ортованадат гадолінію володіють вираженими антиоксидантними властивостями, можуть активізувати обмін протеїнів та інших поживних речовин, шляхом стимулювання гормонів, таких як гормон росту і трийодтиронін, індукувати синтез металотіонеїнів та підвищувати вміст глутатіону в печінці; встановлена їх антимікробна та противірусна дія; додавання різних кількостей діоксиду церію до корму сприяло значному збільшенню виробництва яєць і їх маси, покращенню якості інкубаційних яєць курей-несучок, підвищенню міцності яєчної шкаралупи.

Проте, залишаються відкритими питання щодо біобезпечності, а саме: установлення нетоксичної та ефективної дози наночастинок рідкісноземельних металів для корекції стресових станів, зокрема, кормової етіології. Потребують доопрацювання питання фармако- і токсикодинаміки (вивчення субхронічної токсичності), фармако- і токсикокінетики (встановлення закономірностей розподілу рідкісноземельних металів в організмі птиці) та дослідження параметрів якості отриманої продукції птахівництва. Необхідна систематизація рекомендацій відносно визначення антибактеріальної дії та параметрів цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин.

Отже, детальне вивчення біобезпечності (токсичності, фармако- та токсикодинаміки і кінетики) наночастинок рідкісноземельних металів надасть змогу встановити оптимальні дози їх препаратів для курчат-бройлерів, що сприятиме запобіганню негативного впливу як стресових факторів, так і надлишку новітніх антиоксидантів на організм птиці та навколишнє середовище.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано впродовж 2020–2024 рр. у лабораторії токсикологічного моніторингу Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» згідно з тематичними планами наукових досліджень, відповідно до завдання: 34.03.00.01 Ф «Дослідження впливу на організм тварин факторів навколишнього середовища (наночастки, важкі метали, мікотоксини, тощо) та розроблення сучасної системи забезпечення якості і безпечності сільськогосподарської продукції за основними маркерами контролю» (номер державної реєстрації 0121U108350, 2021–2025 рр.); науково-дослідному хіміко-

токсикологічному відділі та науково-дослідному патоморфологічному відділі Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) за ініціативною тематикою ДНДІЛДВСЕ (2018–2028 рр.) «Розробка нових та вдосконалення існуючих підходів, методів та засобів моніторингу та лабораторних досліджень (випробувань) показників безпечності та окремих показників якості об'єктів санітарних заходів, побічних продуктів тваринного походження, кормових добавок, преміксів, кормів, кормів, ґрунту і води» (номер державної реєстрації 0181U100597), а також в рамках науково-дослідної роботи кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) № 110/4-пр-2023 «Конструювання засобів діагностики збудників актуальних ендемічних зоонозів з високим генетичним та фенотиповим потенціалом патогенності».

Ступінь вірогідності та обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Ступінь вірогідності та обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації Алли Маслюк, не викликає жодних сумнівів. Матеріали та методи досліджень, обрані дисертанткою, відповідають меті роботи та надали змогу повноцінно виконати всі поставлені завдання. Обрані методики досліджень є сучасними та відповідають загальноприйнятим стандартам у відповідній науковій галузі.

Результати, представлені дисертанткою, опрацьовані статистичними методами, систематизовані у вигляді таблиць та ілюстративних рисунків. Висновки та рекомендації, сформульовані авторкою, є логічними та переконливо обґрунтованими на основі проведених досліджень.

Загалом, дисертація Алли Маслюк характеризується високим науковим рівнем, новизною отриманих результатів та їх вагомим теоретичним і практичним значенням для розвитку відповідної галузі знань.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було надати фармако-токсикологічну характеристику наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану з використанням білих щурів та курчат-бройлерів.

Для досягнення цієї мети необхідно було вирішити наступні завдання: провести скринінг якості інкубаційних яєць та кормів для курей м'ясного напрямку продуктивності за показниками вмісту вітамінів та мікроелементів; установити параметри фармако-і токсикодинаміки наночастинок ортованадатів рідкісноземельних елементів (гадолінію і лантану) для білих щурів за умов кормового стресу в субхронічному експерименті; розробити методику визначення гадолінію і лантану в біологічному матеріалі та провести її валідацію; дослідити фармакодинаміку наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану в організмі курчат-бройлерів; визначити фармакокінетику наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану в організмі курчат-бройлерів; розробити рекомендації стосовно визначення антибактеріальної дії та параметрів цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин.

Для отримання наукових даних дисертантка використовувала наступні методи дослідження: фармако-токсикологічні (субхронічна токсичність), загально-клінічні (огляд і оцінка загального стану організму білих щурів і курчат-бройлерів), біохімічні (дослідження крові, плазми та сироватки крові: показники обміну ліпідів, перекисного окислення ліпідів, вітамінів А, Е, В, мікроелементів Se, Zn, Cu, активність каталази, АсАТ АлАТ, концентрація сечової кислоти, глюкози. Дослідження печінки на уміст вітамінів А, Е, В та мікроелементів Se, Zn, Cu), патологоанатомічні, гістоморфологічні (дослідження мікроскопічної будови

внутрішніх органів), фізико-хімічні (визначення показників якості м'яса), інструментальні (рідинна хроматографія, атомна адсорбція, оптико-емісійна спектрометрія, спектрофотометрія) та статистичні.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше в Україні проведено скринінг якості інкубаційних яєць і кормів для курей м'ясного напрямку продуктивності за показниками вмісту вітамінів та мікроелементів та здійснено його аналіз. Установлено, що у кормах і яйцях наявна тенденція до зменшення вмісту вітамінів B₂ та E, каротиноїдів і селену. Вперше досліджено фармако- та токсикодинаміку наночастинок ортованадатів рідкісно-земельних елементів (РЗМ) (гадолінію і лантану) в організмі білих щурів за умов кормового стресу в субхронічному експерименті, установлено адаптогенну дію обох РЗМ у діапазоні доз ($\approx 0,03$ – $0,15$ мг/кг маси тіла), що відповідає $0,2$ – $1,0$ мг/дм³ питної води.

Уперше в Україні розроблено та валідовано методика визначення РЗМ (лантану і гадолінію) у біологічних зразках з використанням атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES) та адаптовано методика підготовки проб у різних матрицях (патент № 154111). Одержані валідаційні дані задовольняють вимоги Настанови Eurachem та Гармонізованої настанови IUPAC з валідації в одній лабораторії, а методика визначення РЗМ у біологічних зразках є придатною для конкретного застосування відповідно до ISO/IEC 17025:2019.

Уперше досліджено вплив наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану на організм курчат-бройлерів, визначено параметри фармакодинаміки та фармакокінетики, а також показники якості м'яса, отриманого від них. Установлено, що застосування ортованадатів гадолінію і лантану курчатам-бройлерам упродовж 10 діб у концентрації $0,2$ мг/дм³ питної води (середній показник дози – $0,09$ мг/кг маси тіла) спричиняє зниження окремих показників обміну ліпідів (ЗХС і ТГЛ), небілкових сполук азоту (сечова кислота) та показників ПОЛ на фоні активації обміну вуглеводів та активності гепатоспецифічних ензимів, сприяє кращому засвоєнню вітамінів B₂, A і E та мікроелементів селену, міді і цинку, забезпечує підвищення масової частки протеїну і зниження масової частки жиру в курятині. У цьому разі для NP GdVO₄:Eu³⁺ властиво виражене засвоєння, про що засвідчує вміст гадолінію в усіх досліджуваних органах і тканинах, тоді як NP LaVO₄:Eu³⁺ – у меншій кількості засвоюються організмом. Уперше в Україні проведено систематизацію рекомендацій відносно визначення антибактеріальної дії та параметрів цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі результатів вивчення фармакодинаміки наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану в організмі курчат-бройлерів розроблено Науково-методичні рекомендації «Застосування наночастинок ортованадатів рідкісноземельних металів (гадолінію і лантану) при вирощуванні курчат-бройлерів», які розглянуто і схвалено методичною комісією Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (протокол № 11 від 20 жовтня 2023 р.). Відповідно до вказаних методичних рекомендацій для підвищення стресостійкості організму курчат-бройлерів та засвоєності поживних речовин раціону рекомендується з першої по десятю добу життя випоювати з питною водою ортованадат гадолінію або лантану в концентрації $0,2$ мг/дм³. Забій птиці на м'ясо проводити не раніше 30-добового віку.

Для контролю вмісту гадолінію і лантану в органах і тканинах продуктивних тварин розроблено «Методичні рекомендації щодо визначення рідкісноземельних металів у біологічних зразках методом оптико-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми». Методичні рекомендації розглянуто та схвалено на засіданні Вченої ради Державного науково-дослідного

інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (протокол № 1 від 17.02.2023 р.).

З метою встановлення параметрів біобезпечності та можливої токсичності наночастинок металів розроблено Методичні рекомендації «Визначення антибактеріальної дії та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин», які схвалено і рекомендовано до друку Вченою радою НУБіП України (протокол № 4 від 25.10.2023 р.).

Структура роботи, обґрунтованість та достовірність результатів досліджень та висновків дисертації. Висновки та практичні рекомендації дисертації належним чином обґрунтовані та узагальнені, вони логічно випливають з результатів дисертаційного дослідження.

Дисертація складається з анотації, вступу, огляду літератури, розділів з матеріалами та методами, результатами власних досліджень, пропозиціями виробництву, списку використаних джерел і 6 додатків. Робота ілюстрована 34 таблицями та 24 рисунками. Список літератури містить 296 джерел.

У розділі 1 «Огляд літератури» дисертантка наводить інформацію щодо історії відкриття, властивостей та поширення рідкісноземельних металів, характеризує біологічні властивості та перспективи застосування наночастинок рідкісноземельних елементів, особливо виділяє токсикологічну характеристику гадолінію і лантану, виділено окремий підрозділ щодо застосування рідкісноземельних металів у тваринництві та методам визначення рідкісноземельних металів та їх залишкові кількості в субстратах тваринного походження.

У розділі 2 «Матеріали та методи досліджень» авторка наводить схему проведених досліджень, детально описує використані методи для досягнення поставлених завдань. Було проведено: фармако-токсикологічні (субхронічна токсичність), загально-клінічні (огляд і оцінка загального стану організму білих щурів і курчат-бройлерів), біохімічні (дослідження крові, плазми та сироватки крові: показники обміну ліпідів, перекисного окислення ліпідів, вітамінів А, Е, В, мікроелементів Se, Zn, Cu, активність каталази, АсАТ, АлАТ, концентрація сечової кислоти, глюкози, дослідження печінки на уміст вітамінів А, Е, В та мікроелементів Se, Zn, Cu), патологоанатомічні, гістоморфологічні (дослідження мікроскопічної будови внутрішніх органів), фізико-хімічні (визначення показників якості м'яса), інструментальні (рідинна хроматографія, атомна адсорбція, оптико-емісійна спектрометрія, спектрофотометрія) та статистичні.

У розділі 3 «Результати власних досліджень» наведено: інформацію щодо якості інкубаційних яєць і кормів для курей м'ясного напрямку продуктивності за показниками вмісту вітамінів та мікроелементів, показано фармако- та токсикодинамічні властивості наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану в організмі білих щурів, клінічні та патоморфологічні зміни в організмі білих щурів за дії наночастинок ортованадату гадолінію, біохімічні показники плазми крові білих щурів за впливу наночастинок ортованадату гадолінію, клінічні та патоморфологічні зміни в організмі білих щурів за дії наночастинок ортованадату лантану, біохімічні показники плазми крові білих щурів за впливу наночастинок ортованадату лантану, розроблення методики визначення гадолінію і лантану в біологічному матеріалі та проведення її валідації, вплив наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану на організм курчат-бройлерів, клінічний стан та маса тіла курчат-бройлерів за дії ортованадатів гадолінію і лантану, біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів за впливу наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану, обмін вітамінів (В₂, А, Е) та мікроелементів (Se, Cu, Zn) в організмі курчат-бройлерів за впливу наночастинок

ортованадатів гадолінію і лантану, фармакокінетичні властивості наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану в організмі курчат-бройлерів, якість курятини у разі застосування наночастинок ортованадатів, розроблення рекомендацій з визначення антибактеріальної активності (дії) та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок рідкісноземельних металів. Результати досліджень статистично оброблено.

У розділі 4 «Аналіз і узагальнення результатів досліджень» дисертантка узагальнює отримані експериментальні дані і аргументує, що на основі проведених досліджень на лабораторних тваринах і птиці розроблено комплекс рекомендацій відносно біобезпечності наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану та можливості їх застосування курчатам-бройлерам для підвищення стресостійкості організму та засвоюваності поживних речовин корму.

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях, достовірність і обґрунтованість наукових положень, висновків, рекомендацій. За темою дисертації опубліковано 17 наукових праць, з яких монографія, стаття у науковому виданні, включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 6 статей у наукових фахових виданнях України, патент на корисну модель, 3 методичні рекомендації та 5 тез наукових доповідей.

Результати експериментальної частини дисертації було викладено та обговорено на наукових конференціях різного рівня, а саме: Міжнародній науково-практичній конференції «Science as a basis for the development of modern countries» (м. Братислава, Словаччина, 2022 р.); Міжнародній науковій конференції, присвяченій 100-річчю кафедр факультету ветеринарної медицини «Єдине здоров'я – 2022» (м. Київ, 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 35-річчю заснування факультету ветеринарної медицини «Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти» (м. Житомир, 2022 р.); IV щорічній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»» (м. Тернопіль, 2023 р.); Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції» (м. Одеса, 2023 р.).

Використання текстових запозичень без відповідних посилань на інформаційні джерела в представлених авторкою роботах не зафіксовано.

Особистий внесок здобувачки. Дисертанткою здійснено пошук та аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів за темою дисертації, на основі якого підбрано дози рідкісноземельних елементів для експериментальних досліджень; розроблено схему експериментальних досліджень та узагальнено отримані результати; сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена на 278 сторінках та включає: анотацію, вступ, огляд літератури, матеріали та методи виконання роботи, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел літератури, додатки.

Висновки розміщені на чотирьох сторінках, добре сформульовані, змістовні, адекватно висловлюють найбільш вагомий результати, одержані дисертанткою і ґрунтуються на наведених у дисертації даних. Висновки складаються із 9 пунктів. В цілому вони, як було зазначено вище, впливають із суті роботи.

Пропозиції виробництву оформлено належним чином, документально підтверджено та складаються із 5 пунктів. Вони експериментально обґрунтовані.

Список використаних джерел літератури та додатки оформлені згідно чинних вимог. Результати науково-дослідної роботи Алли Маслюк апробовано та впроваджено

у навчально-науковий процес аграрних закладів вищої освіти України. Акти, карти зворотного зв'язку про впровадження результатів дисертації наявні, які оформлені згідно із загальноприйнятими вимогами.

Дотримання принципів академічної доброчесності. У дисертації не виявлено ознак академічного плагіату, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності авторкою. У роботі наявні посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, надано достовірну інформацію про результати наукової діяльності, використані методики досліджень та інформаційні джерела

Оцінюючи позитивно дисертацію Алли Маслюк, вважаємо за необхідне висловити деякі **зауваження та дискусійні питання:**

1. С. 73 (другий абзац). У розділі 2 «Умови та методи проведення досліджень» Ви вказуєте, що у плазмі крові піддослідних щурів визначали уміст загального холестерину (ЗХС)». Цитуємо: «...Токсикодинаміку наночастинок металів досліджували за станом біохімічних маркерів крові піддослідних тварин. У плазмі крові піддослідних щурів визначали уміст загального холестерину (ЗХС), загальних ліпідів (ЗЛ), тригліцеридів (ТГЛ) тощо». Варто використовувати загальноприйнятий термін «холестеролу», а далі по тексту дисертації.

2. С. 75 (перший абзац) не коректно поставлений знак «дефіс» між цифровими показниками, варто використовувати знак «тире» саме між цифровими даними.

3. С. 81, 82, розділ 3 «Результати досліджень», також не коректно поставлений знак «дефіс» між цифровими показниками, варто використовувати знак «тире» саме між цифровими даними, відсутність «пробілу» між цифровими показниками та знаком «%».

4. С. 82. При дослідженні Вами у комбікормах умісту вітамінів А та Е констатували перевищення вищевказаних компонентів на 43,3 % вище верхньої межі (вітамін А) та 10,0 % (вітамін Е), а уміст міді менше на 35,9–19,5 %... Цитуємо: «...Середній уміст вітаміну А в досліджуваних комбікормах становив $18240,04 \pm 36,94$ МО/кг (min 17366,59 – max 19631,89 МО/кг) та перевищував верхню межу норми на 43,3 %. Уміст вітаміну Е у досліджуваних комбікормах становив $219,93 \pm 2,02$ мг/кг (min 180,6 – max 267,02 мг/кг) та перевищував верхню межу норми в середньому на 10,0 %. Скажіть, будь ласка, чи не впливало таке зростання та зменшення біологічно активних речовин негативно на метаболізм організму птиці?

5. С. 84 та 85 цього ж розділу, не коректно поставлений знак «дефіс» між цифровими показниками, варто використовувати знак «тире» саме між цифровими даними, відсутність «пробілу» між цифровими показниками та знаком «%».

6. С. 101 цього ж розділу, підрозділ 3.2.1, у кінці тексту варто розміщати підсумовуючий висновок, використовуючи вислів на кшталт «Таким чином, або отже...», а далі текст висновку. На даній сторінці також не коректно поставлений знак «дефіс» між цифровими показниками, варто використовувати знак «тире» саме між цифровими даними, відсутність «пробілу» між цифровими показниками та знаком «%».

7. С. 119 цього ж розділу, підрозділ 3.2.2, у кінці тексту варто розміщати підсумовуючий висновок, використовуючи вислів на кшталт «Таким чином, або отже...», а далі текст висновку.

8. С. 135 цього ж розділу, підрозділ 3.2.3, у кінці тексту варто розміщати підсумовуючий висновок, використовуючи вислів на кшталт «Таким чином, або отже...», а далі текст висновку. На цій же сторінці при характеристиці результатів досліджень, відображених на рисунку 3.9, варто не «розривати» слово «рис.» та нумерацію рисунка.

9. На С. 143, 151, 158, 177, 178, 183, 185, 212 та 213 не коректно поставлений знак «дефіс» між цифровими показниками, варто використовувати знак «тире» саме між цифровими даними, відсутність «пробілу» між цифровими показниками та знаком «%».

10. С. 167, підрозділ 3.4.2, у кінці тексту варто розміщати підсумовуючий висновок, використовуючи вислів на кшталт «Таким чином, або отже...», а далі текст висновку.

11. С. 177, підрозділ 3.4.3, при характеристиці метаболізму цинку у печінці курчат-бройлерів другої дослідної групи, інформацію варто виділити через абзац?

Запитання до дисертантки:

1. Хто до Вас із науковців в Україні вивчав дію наночастинок рідкісноземельних елементів на живий організм в цілому і застосування їх у ветеринарній медицині зокрема?

2. Які, на Вашу думку, біологічні властивості наночастинок рідкісноземельних елементів становлять найбільшу цінність при використанні в тваринницькій (птахівничій) галузях?

3. Чим Ви керувалися при підборі доз наночастинок відповідних металів у експериментах?

4. У роботі Ви використовували дослідні зразки наночастинок ортованадату гадолінію і лантану з різною геометрією та розміром. Скажіть, будь ласка, чи впливають ці параметри на токсичність наночастинок?

5. У своїх дослідженнях на щурах Ви використовували модель «кормового стресу». Поясніть, будь ласка, що таке стрес, хто вперше із учених біологів «увів» цей термін і за якими параметрами його наявність була встановлена у лабораторних тварин?

6. Чому у своїх дослідженнях як основний вектор фармако- і токсикодинаміки Ви обрали напрям обміну ліпідів?

7. Чому в рамках скринінгу вітамінів та мікроелементів Ви як параметр обрали якість саме інкубаційних яєць?

8. Що означає коефіцієнт де Рітіса у плазмі крові?

9. В чому полягає новизна розробленої методики з визначення РЗЕ в біологічному матеріалі? І чи проводили Ви дослідження, наприклад, кормів для птиці, які надходили у Ваш відділ, на вміст гадолінію і лантану?

10. Чому, на Вашу думку, найкращий ефект на курчатах-бройлерах було отримано за введення моноортованадату гадолінію, а не суміші наночастинок?

11. З якою метою була проведена систематизація рекомендацій з визначення антибактеріальної дії та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин? І чи досліджували Ви антибактеріальні властивості даних наночастинок?

Побажання дисертантці: варто було б провести розрахунок економічної ефективності після застосування біологічно активних речовин. Так як вважаємо, що результати досліджень можуть бути основою розроблення технології виробництва і зберігання харчових яєць з урахуванням екологічної рівноваги доквілля в умовах відмови від застосування антибіотиків.

У подальшій науковій діяльності варто було б провести:

1. Науково-практичне значення дисертації варто було б підтвердити затвердженням нормативно-технічної документації на розроблені Вами препарати.

2. Варто провести аналогічні дослідження в умовах виробництва.

Перелічені зауваження та побажання переважно стосуються структури рукопису, форми викладення матеріалів або мають редакційний характер, не зачіпаючи наукової суті дисертації. Вони не мають принципового значення і жодним чином не знижують високого

наукового рівня роботи, не впливають на загальну позитивну оцінку роботи, а несуть дискусійний характер, а поставлені запитання носять уточнюючий та дискусійний характер.

Висновок. Дисертація 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 квітня 2019 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), 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 травня 2019 року) і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої 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 постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), а її авторка, Алла Маслюк заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент завідувач кафедри ветсанекспертизи, гігієни продуктів тваринництва та патанатомії імені Й. С. Загаєвського Білоцерківського національного аграрного університету, доктор ветеринарних наук, професор Василь ЛЯСОТА