

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **КОШЕВОГО Всеволода Ігоровича** на тему: «**Зниження репродуктивної здатності кнурів-плідників за оксидативного стресу та методи її корекції**», представленій на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

Актуальність теми дисертації. Організм кнурів, їх статеві система та сперма піддаються впливу біолого-технологічних факторів, що може призвести до їхньої вразливості. Використання репродуктивних технологій може спричинити дисбаланс у системі антиоксидантного захисту та пошкодження сперми. Дослідження показали, що пора року та тепловий стрес негативно впливають на репродуктивну здатність кнурів, проте комплексні дослідження механізмів неплідності та розробки ефективних засобів її корекції поки що обмежені.

При розробленні засобів для корекції функцій статевої системи, особлива увага приділяється питанням безпеки для організму та статевих залоз тварин. Для поліпшення показників якості сперми та її запліднюючої здатності, використовуються різноманітні засоби, такі як коензим Q₁₀, селен в поєднанні з вітаміном Е, аміногуанізин та пролін, вітамін А та L-карнітин, мелатонін, корекція мінерального живлення та кормові добавки. Однак, ці засоби мають обмежений потенціал у корегуванні процесів ліпопероксидації та не забезпечують комплексного антиоксидантного впливу на організм.

В створенні ефективних засобів корекції функцій статевої системи перспективним напрямом є використання наноматеріалів з редоксактивними властивостями, наприклад, церію діоксиду та ванадатів рідкісноземельних елементів, включаючи Гадоліній. Оксидні нанокристали з іонами змінної валентності демонструють антиоксидантні властивості при взаємодії зі шкідливими вільними радикалами. Дослідження показують, що такі наноматеріали можуть успішно знешкоджувати токсичні радикали, включаючи гідроксильні і пероксильні радикали, пероксид водню. Відзначається, що антиоксидантна активність цих наночастинок зумовлена високим вмістом іонів Ванадію в їх структурі та здатністю до зворотного перемикання ступенів окиснення. Наноматеріали на основі гадолінію ортованадату демонструють позитивний вплив на репродуктивну функцію самців щурів при наявності патологій статевої системи.

Саме тому дисертант разом з науковим керівником, доктором ветеринарних наук, професором Науменко Світланою Валеріївною поставили мету експериментально обґрунтувати спосіб корекції репродуктивної здатності кнурів за оксидативного стресу наночастинками гадолінію ортованадату як засобу патогенетичної терапії. Актуальність теми дисертаційної роботи Кошевого В. І. підтверджується й тим, що ця наукова праця є фрагментом ініціативної теми з державною реєстрацією кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) «Розроблення та впровадження інноваційних методів та рішень з

використанням інформаційно-технічних приладів у ветеринарній репродуктології» (термін виконання 2015-2025 рр., номер державної реєстрації 0114U005415).

Узагальнюючи вищенаведене, вважаємо, що тема дисертаційної роботи, яка присвячена розробці способу корекції репродуктивної здатності кнурів за оксидативного стресу наночастинками гадолінію ортованадату є актуальною, не лише з теоретичної, але і з практичної точки зору.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації та їх вірогідність підтверджується високим методичним рівнем поставлених експериментів, логічністю та послідовністю виконаних етапів досліджень; відповідністю поставленій меті й завданням роботи вибраних сучасних біохімічних, клінічних, андрологічних, статистичних методів досліджень з використанням достатньої кількості тварин та виконаних експериментів. До того ж, результати досліджень оброблені статистично, зведені в таблиці та діаграми, узагальнені й детально проаналізовані.

Отже, ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, заснованих на результатах досліджень, є достатньо високим. Варто зазначити, що визначення мети дослідження цілком відповідає актуальності теми та її науково-практичному значенню. Крім того, мета і завдання досліджень з усією повнотою витікають із назви обраної дисертаційної праці. Наведені у дисертації об'єкт, предмет та методи дослідження відповідають основним напрямкам роботи.

Достовірність основних наукових положень, висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів. Рецензована нами робота за змістом, структурою і оформленням цілком відповідає вимогам до написання дисертацій, що передбачені «Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44.

Сформульовані дисертантом основні наукові положення та висновки базуються на використанні сучасних інформативних методів досліджень і новітньої наукової літератури. Усі теоретичні узагальнення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, побудовані на матеріалах експериментальних досліджень та відображають закономірності, що були виявлені шляхом проведеного старанного аналізу власних результатів. Дані дисертаційних досліджень статистично оброблені з обчисленням середнього арифметичного, його похибки та рівня вірогідності з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel. Цифрові величини подані в одиницях СІ. Теоретичні положення та практичні рекомендації достатньо обґрунтовані та вірогідні.

Отже, основні наукові положення, висновки та одержані результати експериментальних досліджень Кошевого В. І. варто вважати достовірними.

Новизна основних наукових положень та висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів. Дисертантом обґрунтовано можливість застосування наночастинок оксидів рідкісноземельних елементів з вираженими антиоксидантними властивостями. Уперше доведено ефективність використання наночастинок гадолінію ортованадату для корекції репродуктивної здатності кнурів. Доведено їх позитивний вплив на інтенсивність процесів ПОЛ та антиоксидантний статус сироватки крові кнурів.

Встановлено покращення динаміки показників якості сперми (збільшення рухливості сперміїв на 95,2 % ($P < 0,001$), кількості рухливих сперміїв – в 1,48 разів ($P < 0,001$) за зменшення вмісту сперміїв із морфологічними аномаліями на 18,3 % ($P < 0,01$) і гормонального фону плідників (зростання рівня загального тестостерону на 77,4 % ($P < 0,001$), зменшення вмісту тестостерон-естрадіолзв'язуючого глобуліну – на 26,8 % ($P < 0,001$); індекс вільних андрогенів склав 43,2 %).

Крім того отримано нові наукові дані щодо активності антиоксидантної захисної системи у кнурів з низькою якістю сперми. Показано значне збільшення кількості маркерів оксидативного стресу у тварин зі зниженням репродуктивної здатності, уперше визначено вміст стабільних метаболітів циклу Нітрогену оксиду, що був вірогідно вищим порівняно з кнурами із повноцінною репродуктивною здатністю (на 88,3 %, $P < 0,001$).

Оцінка структури та змісту роботи. Дисертаційна робота викладена на 207 сторінках комп'ютерного тексту і включає: анотації українською та англійською мовами, список публікацій здобувача, зміст, перелік умовних позначень, вступ, огляд літератури, вибір напрямків, матеріали та методи виконання досліджень, результати власних досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки, практичні пропозиції для виробництва, список використаної літератури та додатки. Список джерел відповідає напрямку досліджень, не є надто розгалуженим і включає публікації авторів, які працювали у цьому напрямку досліджень упродовж останніх десятиліть, що якісно доповнює зміст роботи. Стосовно досліджень українських вчених, список джерел досить значний, процитовано багато робіт останніх років.

Назва роботи відповідає змісту. Робота ілюстрована 18 таблицями та 25 рисунками.

Вступ (стор. 24-31). У цьому розділі автор у традиційному порядку наводить основні дані про дисертаційну роботу, де окреслює наукові та практичні результати, мету й поставлені завдання досліджень. Після ознайомлення із загальним змістом роботи вважаємо, що основні положення дисертаційної роботи враховані у відповідних стандартних підрозділах вступу.

Розділ 1. Огляд літератури (стор. 32-53). Складається з 4 підрозділів, у яких автор аналізує літературні дані, щодо патогенетичних особливостей зниження репродуктивної здатності самців і засоби їх корекції. Аналіз наведених літературних даних дозволяє зробити висновок про актуальність поглибленого вивчення стану системи антиоксидантного захисту у репродуктивному потенціалі самців. Дисертант описав вплив метаболітів циклу Нітрогену оксиду на сперматогенез і якість сперми. Окремо наводяться дані щодо новітніх засобів корекції репродуктивної здатності самців: проблеми пошуку, реалізація впливу й ефективність, поширення наноструктурних

засобів. В кінці цього розділу дисертант досить аргументовано робить висновки про вже відомі факти в царині його досліджень та питання, які вивчені недостатньо. Виклад матеріалу цього розділу загалом логічний та послідовний. Це дозволяє вважати розділ «Огляд літератури» обґрунтованим і достатнім для розуміння проблеми.

Розділ 2. Вибір напрямків, матеріали та методи виконання досліджень (стор. 54-63). Дисертаційна робота виконана упродовж 2020-2022 рр. в умовах лабораторій кафедри ветеринарної репродуктології Харківської державної зооветеринарної академії (з 01.09.2021 р. – кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології Державного біотехнологічного університету МОН України), відділу наноструктурних матеріалів імені Ю. В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України (м. Харків), Центральної науково-дослідної лабораторії Національного фармацевтичного університету МОЗ України (м. Харків) і медичної лабораторії «Аналітика» (м. Харків). У цьому розділі описано обсяг дослідженого матеріалу та використані методи для його обробки й аналізу. Вибір напрямку та етапів досліджень обґрунтований та відображає науковий пошук дисертанта для досягнення поставленої мети. Дотримуючись методичної та логічної послідовності, науковець розробив схему проведення кожного з трьох етапів, які включали комплексні дослідження значення оксидативного стресу за зниження репродуктивної здатності самців, науково-експериментальне обґрунтування ефективності використання НЧ гадолінію ортованадату й порівняльно-економічний аналіз розробленого способу корекції неплідності кнурів. Методи статистичної обробки результатів дослідження в повній мірі забезпечили достовірність отриманих результатів. Важливо, що експерименти проведені з урахуванням міжнародних біоетичних вимог.

Отже, дослідження проведені на достатній кількості тварин, матеріали та методи досліджень є достатніми для досягнення мети роботи.

Розділ 3. Результати власних досліджень (стор. 64-115) складається з 3 підрозділів.

У першому підрозділі дисертант вивчає інтенсивність процесів ліпопероксидації і стан системи циклу Нітрогену оксиду у кнурів зі зниженням репродуктивної здатності; стан системи антиоксидантного захисту організму кнурів зі зниженням репродуктивної здатності за оксидативного стресу; особливості гормонального фону кнурів зі зниженням репродуктивної здатності за оксидативного стресу. Встановлено, що зниження репродуктивної здатності кнурів супроводжується оксидативним дисбалансом, який проявляється у накопиченні маркерів оксидативного стресу, із зменшенням потенціалу антиоксидантної захисної системи. Окрім цього, відзначається зниження андрогенної насиченості організму. Отримані дані дають можливість розробити концепцію патогенезу гіпофертильності кнурів.

У другому підрозділі дисертант вивчає ефективність використання НЧ гадолінію ортованадату для корекції репродуктивної здатності кнурів за оксидативного стресу. Автор розробив спосіб корекції зниження репродуктивної здатності самців за оксидативного стресу наночастинками гадолінію ортованадату.

У третьому підрозділі дисертант наводить порівняльну оцінку ефективності застосування наночастинок гадолінію ортованадату з вітамінно-гормональним препаратом «Карафанд». Встановлено, що наявність комплексного позитивного впливу обох засобів на андро - і сперматогенез у кнурів характеризується різноспрямованістю дії – так, введення наночастинок сприяє переважному збільшенню рухливості сперміїв і їх концентрації, тоді як використання препарату «Карафанд» покращує об'єм еякуляту і зменшує вміст сперміїв із морфологічними аномаліями. При цьому, обидва засоби посилюють стероїдогенез, що визначається зростанням рівня тестостерону у сироватці крові. Варто також зазначити, що корекція репродуктивної здатності наночастинок гадолінію ортованадату була економічно доцільною – від кнура було додатково отримано від 1 до 3 доз сперми, що склало 3,0-9,0 тис. грн. в грошовому еквіваленті, а від однієї свиноматки додатково отримано 3,4 поросяти, прибуток склав 5100,00 грн.

Усі підрозділи власних досліджень написано на достатньо високому науковому та методичному рівнях, матеріал викладено чітко, логічно, зрозуміло. Кожен підрозділ даного розділу завершується аргументованими висновками, зробленими за результатами теоретичних і експериментальних досліджень.

Розділ 4. Аналіз та узагальнення результатів досліджень (стор. 116-139). Автор детально порівнює власні дослідження з результатами роботи інших авторів та пояснює причини відмінностей. Матеріали розділу в узагальненому вигляді вказують на виконання дисертантом поставленої мети. Загалом даний розділ добре опрацьований, проведені дослідження науково узагальнені у співставленні їх з достатньою кількістю публікацій як у вітчизняних, так і зарубіжних джерелах наукової літератури.

Висновки (стор. 140-142). У цьому розділі автор наводить загальний і 9 конкретних висновків, які логічно витікають з результатів досліджень згідно з їх завданнями.

Практичні пропозиції (стор. 143) сформульовані конкретно та є базою для корекції репродуктивної здатності кнурів, що дозволить ефективно нормалізувати якісні показники еякулятів й гормональний фон на тлі зменшення оксидативного навантаження та збільшення андрогенної насиченості організму, за введення гідрозолу наночастинок гадолінію ортованадату зерноподібної форми розміром 8×25 нм у дозі 0,0125 мг на кг живої маси упродовж 14 діб. Дисертант рекомендує застосовувати препарат «Карафанд» упродовж 14 діб у дозі 20 см³ на самця для збільшення об'єму еякуляту у кнурів, активізації їх гормонального фону.

Список використаних джерел (стор. 144-177) налічує 250 літературних джерел, з яких 218 латиницею. Значна частина першоджерел, використаних у дисертації, опублікована протягом останнього десятиріччя.

Додатки (стор. 178-207) містять списки опублікованих праць за темою дисертації; відомості про апробацію матеріалів дисертації; розділ колективної монографії і методичні рекомендації; акти впровадження та висновки біоетичної експертизи. Вони підтверджують наукову новизну, теоретичне та практичне значення дисертаційної роботи.

Отже, автор дисертаційної роботи добре володіє і самостійно аналізує отриманий матеріал, об'єктивно й аргументовано його оцінює. Загалом, робота за переліком проведених досліджень, значенням отриманих результатів та їх оформленням складає позитивне враження. Вона логічно побудована, всі розділи послідовно пов'язані, написана державною мовою, належно оформлена.

Практичне значення результатів, одержаних в результаті проведених експериментів, полягає у розробці способу корекції зниження репродуктивної здатності кнурів за оксидативного стресу, заснований на використанні наночастинок гадолінію ортованадату за зниження репродуктивної здатності, що призводить до нормалізації еякулятів і нормалізації гормонального фону кнурів.

Результати досліджень увійшли до методичних рекомендацій «Спосіб корекції репродуктивної здатності кнурів наночастинками гадолінію ортованадату» (затверджені Вченою радою факультету ветеринарної медицини Державного біотехнологічного університету МОН України, протокол № 2 від 05 вересня 2022 р. та Вченою радою Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України, протокол № 5 від 21 червня 2022 р.), що апробовано у господарствах Дніпропетровської області і рекомендовано до застосування.

Основні результати дисертації впроваджено у навчальний процес і науково-дослідну роботу на кафедрах закладів вищої освіти України: акушерства, гінекології і біотехнології відтворення тварин Національного університету біоресурсів і природокористування; акушерства і хірургії Сумського національного аграрного університету; хірургії і акушерства сільськогосподарських тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету; ветеринарної хірургії та репродуктології Державного біотехнологічного університету, а також у науково-дослідній роботі відділу наноструктурних матеріалів імені Ю. В. Малюкіна Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України.

Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях. Основні результати досліджень дисертації доповідались і схвалені на звітних науково-практичних конференціях за підсумками науково-дослідної роботи науковців, науково-педагогічних працівників, аспірантів та студентів Харківської державної зооветеринарної академії (м. Харків, 2020 р., 2021 р.), а також: І міжнародній науково-практичній конференції «Topical aspects of modern science and practice» (Frankfurt am Main, Germany, 2020 р.). ХІХ всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій 90-річчю від дня народження професора В. Г. Яновича (м. Львів, 2020 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Today's problems in medicine, pharmacy and dentistry» (Arad, Romania, 2020 р.); щорічних науково-практичних конференціях молодих учених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин» (м. Київ, 2020 р., 2021 р.); всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні проблеми незаразної патології тварин» (м. Полтава, 2021 р.); державній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми внутрішньої патології тварин», присвяченій пам'яті академіка НААН В. І. Левченка (м. Біла Церква, 2021 р.); ІІ конференції

«Сучасні методи діагностики, лікування та профілактика у ветеринарній медицині», присвяченій 140-річчю відкриття навчального закладу «Цісарсько-королівська ветеринарна школа та школа підковування коней разом із клінікою-стаціонаром для тварин у Львові» (м. Львів, 2021 р.); XX всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції молодих вчених, присвяченій 90-річчю від дня народження професора І. А. Макара (м. Львів, 2022 р.); всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (м. Житомир, 2022 р.); міжнародній науково-практичній конференції «A change of the paradigm of modern science after the military invasion of the Russia on the territory of independent Ukraine» (Bratislava, Slovakia, 2022 р.); міжнародній науковій конференції «Єдине здоров'я – 2022», присвяченій 100-річчю кафедр факультету ветеринарної медицини НУБіП України (м. Київ, 2022 р.).

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 21 наукову працю, з них 3 статті – у наукових фахових виданнях, включених до наукометричної бази даних Scopus, 4 статті – у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 1 стаття – у періодичному науковому виданні країн Європейського союзу (Польща), 1 розділ колективної монографії (Словаччина), 1 науково-методичних рекомендаціях та 11 – у матеріалах і тезах наукових конференцій.

Особистий внесок здобувача. Дисертант самостійно підібрав наукову літературу за темою дисертації, опрацював первинні дані, провів експериментальні, науково-виробничі й лабораторні дослідження, здійснив статистичний аналіз, проаналізував й узагальнив одержані результати. Планування досліджень, обговорення одержаних результатів, висновки та пропозиції виробництву провів за методичної допомоги наукового керівника доктора ветеринарних наук, професора С. В. Науменко.

Дисертаційна робота Кошевого В. І. має важливе наукове й практичне значення. Дисертант після проведення експериментально-теоретичних досліджень вирішив важливі науково-практичні завдання: встановив вміст маркерів ОС у сироватці крові кнурів за різної повноцінності репродуктивної здатності; визначив стан антиоксидантної захисної системи у кнурів зі зниженням репродуктивної здатності за оксидативного стресу; провів аналіз гормонального фону кнурів зі зниженням репродуктивної здатності за оксидативного стресу та встановив рівень андрогенної насиченості їх організму; обґрунтував вплив застосування НЧ гадолінію ортованадату на репродуктивну функцію й прооксидантно-антиоксидантну систему на лабораторних тваринах; встановив ефективність корекції НЧ гадолінію ортованадату інтенсивності процесів ліпопероксидації у організмі кнурів; визначив вплив способу корекції репродуктивної здатності наночастинок гадолінію ортованадату на гермінативно-ендокринну функцію сім'яників кнурів; визначив вплив способу корекції репродуктивної здатності кнурів на антиоксидантний статус сироватки крові; провів порівняльну оцінку ефективності застосування наночастинок гадолінію ортованадату з вітамінно-гормональним препаратом й визначив економічну ефективність розробленого способу корекції.

Дискусійні, критичні зауваження та запитання до дисертанта.

Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Кошевого В. І. хотілося б виразити своє бачення окремих положень, наведених в ній та отримати відповіді на запитання, що виникли в процесі рецензування роботи, зокрема:

1. В обґрунтуванні вибору теми дослідження Ви навели значну кількість речовин, що позитивно впливають на репродуктивну здатність самців (стор. 24-25), проте пошук нових засобів для вирішення даної проблеми є актуальним – уточніть, внаслідок дії яких факторів виникає неплідність самців і які показники зазнають змін за оксидативного стресу?

2. Поясніть, чим обумовлено вибір наноструктурованого засобу корекції і якими новими властивостями наділені наночастинки ортованадатів рідкісноземельних елементів порівняно зі сполуками у макроформі?

3. У підрозділі 1.2 (стор. 41-42) огляду літератури висвітлено роль Нітрогену оксиду у розвитку неплідності, хотілося б уточнити значення його у функціонуванні інтерстиціальних ендокриноцитів та механізмах зниження запліднюючої здатності сперміїв?

4. Наночастинки гадолінію ортованадату набувають поширеного застосування в біомедичних дослідженнях – що відомо, стосовно їх токсикологічних параметрів? До якого класу безпечності відносяться дані НЧ?

5. Науковою новизною досліджень є визначення динаміки вмісту тестостерон-естрадіолзв'язуючого глобуліну у кнурів зі зниженою відтворною здатністю та за введення НЧ $Gd(VO_4):Eu^{3+}$. Охарактеризуйте значення даного показнику у клінічно здорових тварин та за неплідності?

6. Цікаво дізнатися, яке клініко-діагностичне значення має індекс вільних андрогенів і яким чином визначають даний показник?

7. З одержаних результатів видно, що наночастинки гадолінію ортованадату значно активізують глутатіонову ланку антиоксидантного захисту в організмі кролів (табл. 9) та кнурів (рис. 16-18). Зазначте, якими біохімічними ефектами володіють сполуки тіол-дисульфідної системи та який вплив це матиме на якість сперми?

8. Використовуючи НЧ $Gd(VO_4):Eu^{3+}$ як корегуючий засіб дисертантом встановлено нормалізацію динаміки статевих гормонів (табл. 11) у кнурів. Розшифруйте, якщо можете, за рахунок чого це відбувається.

9. Збільшення кількості спермодоз і збільшення приплоду за введення НЧ гадолінію ортованадату обумовило економічну ефективність розробленого способу корекції. Який вплив, на вашу думку, може мати осіменіння спермою від кнурів, що отримували дані НЧ, на резистентність і продуктивність порослят?

Слід зауважити, що вказані недоліки та дискусійні питання не принижують цінності одержаних результатів або методичного рівня виконаної дисертаційної роботи. Загалом вважаємо, що дисертант, який виконав цю дисертаційну роботу зробив істотний внесок у вирішенні певних задач для ветеринарної медицини.

Висновок. Дисертантом виконані методично обґрунтовані дослідження, викладені у послідовній формі і зроблені аргументовані висновки та практичні пропозиції, що випливають з одержаних результатів.

Вважаю, що дисертаційна робота КОШЕВОВОГО Всеволода Ігоровича на тему: «Зниження репродуктивної здатності кнурів-плідників за оксидативного

стресу та методи її корекції» оформлена згідно з наказом Міністерства освіти і науки України, від 12 січня 2017 року №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та МОН України від 31.05.2019 № 759 зі змінами і доповненнями, є завершеною науково-дослідною роботою, яка за актуальністю обраної теми, науковою новизною, теоретичним та практичним значенням отриманих результатів, рівнем і обсягом виконаних досліджень, повністю відповідає вимогам, що передбачені Порядком 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 від 12 січня 2022 р. № 44), а її автор заслуговує присудження освітньо-наукового ступеня доктора філософії галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент, доктор ветеринарних наук,
професор, завідувач кафедри гігієни,
санітарії та загальної ветеринарної
профілактики імені М. В. Демчука
Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького



Богдан ГУТИЙ