

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Проректор з науково-педагогічної роботи
Національного університету біоресурсів
і природокористування України
доктор сільськогосподарських наук,
професор**



**Оксана ТОНХА
2024 р.**

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Маслюк Алли Володимирівни
на тему: **«Фармако-токсикологічна характеристика
наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану»,**
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності **211 «Ветеринарна медицина»**
галузі знань **21 «Ветеринарна медицина»**

Витяг з протоколу № 6 фахового семінару наукової ради науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України від «09» травня 2024 року.

Присутні члени наукової ради науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України: С. І. Голопура, директор науково-дослідного інституту здоров'я тварин, професор кафедри терапії і клінічної діагностики, доктор ветеринарних наук, доцент, гарант освітньо-наукової програми «Незаразна патологія тварин», голова наукової ради; Д. А. Засєкін, професор кафедри ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька, доктор ветеринарних наук, професор, заступник голови наукової ради; Г. В. Козловська, доцент кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, кандидат ветеринарних наук, доцент, секретар наукової ради; В. А. Грищенко, професор кафедри біохімії і фізіології тварин імені академіка М. Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор; М. В. Галат, професор кафедри фармакології, паразитології і тропічної ветеринарії, доктор ветеринарних наук, професор, гарант освітньо-наукової програми «Заразна патологія тварин»; Н. Г. Грушанська, завідувач кафедри терапії і клінічної діагностики, доктор ветеринарних наук, професор; М. О. Захаренко, професор кафедри ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН; В. Д. Іщенко, завідувач кафедри фармакології, паразитології і тропічної ветеринарії, кандидат ветеринарних наук, доцент; В. І. Карповський, професор кафедри біохімії і фізіології тварин імені академіка М. Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор; А. Й. Мазуркевич, професор кафедри хірургії та патофізіології тварин імені академіка І. О. Поваженка, доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН; М. О. Малюк, завідувач кафедри хірургії і патофізіології тварин імені академіка І. О. Поваженка, доктор ветеринарних наук, доцент; М. Л. Радзиховський, професор кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, доктор ветеринарних наук, професор; А. В. Томчук, завідувач кафедри біохімії і фізіології тварин імені академіка М. Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор; В. О. Ушкалов, професор кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН; М. І. Цвіліховський, декан факультету ветеринарної медицини, професор кафедри терапії і клінічної діагностики, доктор біологічних наук, професор, академік НААН; О. М. Якубчак, професор кафедри ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька, доктор ветеринарних наук, професор.

Інші присутні на засіданні наукової ради науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України: Т. В. Мазур, професор кафедри епізоотології,

мікробіології і вірусології, доктор ветеринарних наук, професор; В. В. Мельник, завідувач кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, кандидат ветеринарних наук, доцент; М. В. Мельник, доцент кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, кандидат ветеринарних наук, доцент; О. Г. Мартинюк, доцент кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, кандидат ветеринарних наук, доцент; В. А. Ситнік, доцент кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології, кандидат ветеринарних наук, доцент; А. В. Маслюк, здобувачка ступеня доктора філософії.

Порядок денний: обговорення основних наукових результатів дисертації **Маслюк Алли Володимирівни** на тему: «**Оцінка біобезпечності та вплив наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану на організм тварин (біосумісність, біодоступність, токсичність)**», поданої на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Тему дисертації затверджено вченою радою факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 16 від «16» червня 2023 року).

Дисертацію виконано на кафедрі епізоотології, мікробіології і вірусології факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Науковий керівник: доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН **Ушкалов Валерій Олександрович**, професор кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Слухали: доповідь здобувачки А. В. Маслюк про основні положення дисертації. Проведеними дослідженнями визначено якість інкубаційних яєць та кормів для курей м'ясного напрямку продуктивності за показниками вмісту вітамінів та мікроелементів. Установлено параметри біобезпечності за показниками фармако- і токсикодинаміки наночастинок ортованадатів гадолінію та лантану у білих щурів за умов кормового стресу. Досліджено біосумісність наночастинок ортованадатів гадолінію та лантану в організмі курчат-бройлерів. З використанням атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES) розроблено методику визначення гадолінію та лантану в біологічному матеріалі та визначено біодоступність гадолінію та лантану в організмі курчат-бройлерів. Досліджено якість м'яса курчат-бройлерів у разі застосування наночастинок ортованадатів гадолінію та лантану. Систематизовано рекомендації відносно визначення антибактеріальної дії та параметрів цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних і еукаріотичних клітин.

Здобувачці було задано 27 запитань, на які доповідачка надала обґрунтовані відповіді та пояснення.

Виступили:

Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН В. О. Ушкалов, який зазначив, що у процесі підготовки дисертації та виконання індивідуального плану наукової роботи А. В. Маслюк проявила себе як наполеглива, добросовісна, відповідальна та високоерудована науковиця, яка може поставити та вирішити складні наукові завдання. Маслюк А. В. володіє сучасними складними методами наукових досліджень, комунікаційними та іншими компетентностями, що дозволяють їй на високому рівні представляти результати власних досліджень, публікувати їх в українських та зарубіжних наукових виданнях, обговорювати у науковій спільноті, обґрунтовувати та відстоювати власні наукові досягнення. За період навчання А. В. Маслюк набула умінь та теоретичних знань, навичок та компетентностей, достатніх для розв'язання наукових і практичних завдань у ветеринарній медицині.

Експерти:

Духницький В. Б., доктор ветеринарних наук, професор відзначив актуальність теми дослідження, її наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи. На основі аналізу дисертації експертом запропоновано дати їй загальну позитивну оцінку, як такої,

що відповідає вимогам 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 та № 502 від 19 травня 2023 року), та рекомендувати дисертацію для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Деркач І. М., доктор ветеринарних наук, доцент відзначила актуальність обраної теми, високий ступінь обґрунтованості наукових положень та висновків. Експертка відмітила, що під час виконання дисертації використано сучасні та класичні методи досліджень, які дозволили здобувачці виконати поставлені завдання та зробити логічні висновки. На основі аналізу дисертації експерткою запропоновано дати їй загальну позитивну оцінку, як такої, що відповідає вимогам 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 та № 502 від 19 травня 2023 року), та рекомендувати дисертацію для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

В обговоренні результатів дисертації взяли участь: Цвіліховський М. І., доктор біологічних наук, професор, академік НААН; Грищенко В. А., доктор ветеринарних наук, професор; Радзиховський М. Л., доктор ветеринарних наук, професор; Засекін Д. А., доктор ветеринарних наук, професор; Голопура С. І., доктор ветеринарних наук, доцент.

Виступаючі зазначили, що дисертацію А. В. Маслюк виконано на актуальну тему, робота містить значну кількість нових наукових даних, має наукову новизну, актуальність, важливе теоретичне та практичне значення, відповідає вимогам 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), 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 та № 502 від 19 травня 2023 року).

Було підтримано пропозицію експертів про рекомендацію дисертації А. В. Маслюк для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Постановили: заслухавши та обговоривши дисертацію Маслюк Алли Володимирівни на тему: «Оцінка біобезпечності та вплив наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану на організм тварин (біосумісність, біодоступність, токсичність)», члени наукової ради науково-дослідного інституту здоров'я тварин факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України ухвалили:

1. Актуальність теми дисертації. 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.), що 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; встановлено їх антимікробну та противірусну дію; виявлено можливість значного збільшення виробництва яєць та їх маси, покращення якості інкубаційних яєць курей-несучок, підвищення 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 біосумісності (вивчення субхронічної токсичності), біодоступності (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 (біосумісності, біодоступності, токсичності) наночастинок рідкісноземельних металів є актуальним нині і 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.

2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами Університету та кафедри. Дисертацію виконано впродовж 2020–2024 рр. у лабораторії токсикологічного моніторингу Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» НААН 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 за ініціативною тематикою «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, 2018–2028 рр.), а також в рамках науково-дослідної роботи кафедри епізоотології, мікробіології і вірусології факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України «Конструювання засобів діагностики збудників актуальних ендемічних зоонозів з високим генетичним та фенотиповим потенціалом патогенності».

3. Особистий внесок здобувачки в отриманні наукових результатів та вирішенні конкретного наукового завдання. Здобувачкою здійснено пошук та аналіз літературних джерел українських та зарубіжних авторів за темою дисертації, на основі якого підібрано дози рідкісноземельних елементів для експериментальних досліджень; розроблено схему експериментальних досліджень та узагальнено отримані результати; сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву. Морфологічний стан печінки та тонкого відділу кишечника білих шурів аспірантка визначала разом із завідувачем науково-дослідного патоморфологічного відділу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, кандидатом ветеринарних наук, старшим науковим співробітником О. В. Ложкіною, розроблення методики визначення гадолінію і лантану у біологічних зразках здобувачка проводила разом із завідувачем науково-дослідного хіміко-токсикологічного відділу Державного науково-дослідного інституту лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, кандидатом ветеринарних наук, старшим дослідником С. В. Шуляк та провідним фахівцем цього відділу І. Ю. Бардиком.

4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих авторкою рішень, висновків, рекомендацій. Роботу виконано на достатній кількості адекватно підібраних дослідних і контрольних тварин. Авторкою застосовано новітню апаратуру та сучасні методики хіміко-токсикологічних, гістологічних і статистичних досліджень, що дало змогу об'єктивно й різнобічно оцінити біобезпечність (біосумісність, біодоступність, токсичність) наночастинок рідкісноземельних металів. Всі дослідження проведено методично грамотно, цифровий матеріал оброблено статистично. Висновки та пропозиції виробництву цілком обґрунтовані одержаними результатами та їх співставленням з результатами, одержаними іншими українськими й закордонними дослідниками.

5. Наукова новизна основних результатів дослідження 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 рідкісноземельних елементів (гадолінію і лантану) в організмі білих щурів за умов кормового стресу в субхронічному експерименті, установлено адаптогенну дію обох рідкісноземельних елементів 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 методику визначення рідкісноземельних елементів (лантану і гадолінію) у біологічних зразках з використанням атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES) та адаптовано методику підготовки проб у різних матрицях (патент № 154111 «Спосіб визначення вмісту макро- і мікроелементів (есенційних, важких та рідкісноземельних металів)'). Одержані валідаційні дані задовольняють вимоги Настанови Eurachem та Гармонізованої настанови IUPAC з валідації в одній лабораторії, а методика визначення рідкісноземельних елементів 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 біосумісності (фармакодинаміку) та біодоступності (фармакокінетику), 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, 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.

6. Практична цінність результатів дослідження та їх впровадження. На основі результатів вивчення біосумісності 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 науково-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», які розглянуто та схвалено Вченою радою 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 Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 4 від 25.10.2023 р.).

Одержані результати наукових досліджень рекомендується до використання при підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Ветеринарна медицина» у закладах вищої освіти України.

7. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження викладено у 17 публікаціях здобувачки, 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.

Монографія

1. Оробченко О. Л., Романко М. Є., Палій А. П., Палій А. П., Павліченко О. В., Коваленко Л. В., Ярошенко М. О., Коренева Ю. М., Курбацька О. В., **Маслюк А. В.** Основи токсикологічної безпеки кормів у сільському господарстві: монографія. Харків, 2023. 698 с. *(Маслюк А. В. проведено аналіз літературних та нормативних даних щодо токсикологічної безпеки кормів із залишковими кількостями кокцидіостатиків, антибіотиків та антибактеріальних препаратів, ферментів та ферментних препаратів, амінокислот, гормонів, консервантів, антиоксидантів і транквілізаторів, ароматичних та пігментних речовин, вітамінних препаратів, також даних щодо застосування нанотехнологій у кормовиробництві. Оробченку О. Л. належить ідея написання монографії, планування підрозділів та аналіз літературних даних. Романко М. Є. проведено аналіз літературних даних щодо токсичних речовин природного походження, отруйних рослин пасовищ і сінокосів, отруєнь рослинами, що містять алкалоїди, атропін, глікозиди (ціаноглікозиди, тіоглікозиди, сапонін-глікозиди, серцеві глікозиди), лактон-протоанемонін, ефірні олії і смолисті речовини. Палієм Анатолієм проведено аналіз літературних даних щодо отруєння тварин рослинами, що містять фотосенсибілізуючі речовини, знижують згортання крові, містять глікоалкалоїди, накопичують оксалати і нітрати, містять фермент тіаміназу, накопичують мінеральні сполуки зольних елементів, згруповано дані відносно токсичних речовини макух та шротів, отруєнь, пов'язаних з кормовими рослинами, що викликають механічні ушкодження органів і тканин тварин та описав загальні заходи профілактики токсикозів, пов'язаних з отруйними рослинами. Палієм Андрієм проаналізовано та згруповано літературні та нормативні дані щодо впливу мікотоксинів на якість кормів, загальних принципів лікування мікотоксикозів, загальних заходів профілактики мікотоксикозів та допустимих рівнів мікотоксинів в кормах, детоксикації кормів та сировини, а також наявних сорбентів мікотоксинів. Павліченко О. В. проведено аналіз літературних даних відносно отруєнь тварин кормами, що містять фосфорорганічні і хлорорганічні сполуки, карбамати, синтетичні піретроїди, гербіциди, десіканти й дефоліанти, ретарданти й регулятори росту рослин, родентициди (зооциди), а також описано нормативні дані щодо пестицидів, агрохімікатів та діоксинів у кормах. Коваленко Л. В. проведено аналіз літературних даних, сформовано підрозділ монографії щодо загальних відомостей про корми та кормові отруєння. Ярошенко М. О. проведено аналіз літературних даних щодо умов, що сприяють росту мікроміцетів, описано наступні мікотоксикози тварин: афлатоксикоз, фузаріотоксикози, охратоксикози, пеніцилотоксикози, треморгенотоксикози, клавіцепстоксикози, стахіботріотоксикози, дендродохіотоксикози, міротеціотоксикози та пітомікотоксикози, а також опрацьовано літературні дані відносно отруєнь тварин*

кормами, що містять патогенні бактерії. Кореневою Ю. М. проведено аналіз літературних і нормативних даних відносно отруєння тварин кормами з надлишком макро-, мікроелементів і важких металів. Курбацькою О. В. на основі власних досліджень підготовлено підрозділ монографії «Лабораторна діагностика отруєнь», проведено аналіз літературних даних щодо радіаційної безпеки кормів, а також отруєнь тварин кормами, що містять надлишок натрію хлориду, карбаміду та амонійних сполук).

Статті у наукових фахових виданнях України

2. **Маслюк А. В.**, Оробченко О. Л., Романько М. Є., Шуляк С. В. Моніторинг якості харчових й інкубаційних курячих яєць за показниками вмісту вітамінів та мікроелементів. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2021. № 22 (2). С. 247–261. (Маслюк А. В. проведено аналіз літературних даних та моніторингові дослідження якості харчових й інкубаційних курячих яєць за показниками вмісту вітамінів (А, В₂ і каротиноїдіє), підготовлено публікацію до друку. Оробченко О. Л. проведено моніторингові дослідження якості харчових й інкубаційних курячих яєць за показниками вмісту вітаміну Е і селену. Романько М. Є. проведено статистичну обробку та аналіз отриманих результатів. Шуляк С. В. проведено моніторингові дослідження якості харчових й інкубаційних курячих яєць за показниками вмісту мікроелементів (цинк і мідь).

3. **Masliuk A. V.**, Orobchenko O. L., Romanko M. Ye., Gerilovych I. O., Chechet O. M., Shuliak S. V. Monitoring of feed for chickens by the content of vitamins and microelements. Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety. 2021. № 7 (3). P. 32–45. (Masliuk A. V. проведено аналіз літературних даних та моніторингові дослідження кормів для курей за показниками вмісту вітамінів (А, В₂ і каротиноїдіє), підготовлено публікацію до друку. Orobchenko O. L. проведено моніторингові дослідження кормів для курей за показниками вмісту вітаміну Е і селену. Romanko M. Ye. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Gerilovych I. O. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Chechet O. M. організовано проведення моніторингових досліджень, здійснено аналіз отриманих результатів. Shuliak S. V. проведено моніторингові дослідження кормів для курей за показниками вмісту мікроелементів (цинк, мідь).

4. **Маслюк А. В.**, Оробченко О. Л., Романько М. Є., Коренева Ю. М., Клочков В. К., Єфімова С. Л., Кавок Н. С. Стан метаболічних показників крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату гадолінію на фоні кормового стресу. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2023. Т. 25. № 109. С. 67–78. (Маслюк А. В. сформульовано мету проведених досліджень, проведено аналіз літературних даних та досліджено метаболічні показники крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату гадолінію на фоні кормового стресу, підготовлено публікацію до друку. Оробченко О. Л. здійснено планування експерименту, проведено аналіз отриманих даних. Романько М. Є. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Кореневою Ю. М. проведено відбір матеріалу для досліджень, здійснено інтерпретацію отриманих результатів. Клочковим В. К. синтезовано наночастинки ортованадату гадолінію та стандартизовано відповідно стабільності та розміру. Єфімовою С. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Кавок Н. С. визначено і узгоджено з авторами перелік біохімічних показників для досліджень, підготовлено проби плазми крові для біохімічних досліджень).

5. **Маслюк А. В.**, Оробченко О. Л., Романько М. Є., Клочков В. К., Єфімова С. Л., Кавок Н. С., Курбацька О. В. Стан метаболічних показників крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату лантану на фоні кормового стресу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2023. № 1 (60). С. 63–73. (Маслюк А. В. проведено аналіз літературних даних та досліджено метаболічні показники крові білих щурів за субхронічного перорального надходження наночастинок ортованадату лантану на фоні кормового стресу, підготовлено публікацію до друку. Оробченко О. Л. здійснено планування експерименту,

проведено аналіз отриманих даних. Романько М. Є. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Клочковим В. К. синтезовано наночастинки ортованадату лантану та стандартизовано відповідно стабільності та розміру. Єфімовою С. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Кавок Н. С. визначено і узгоджено з авторами перелік біохімічних показників для досліджень, підготовлено проби плазми крові для біохімічних досліджень. Курбацькою О. В. проведено відбір матеріалу для досліджень, здійснено інтерпретацію отриманих результатів).

6. Чечет О. М., Шуляк С. В., **Маслюк А. В.**, Романько М. Є., Доброжан Ю. В., Малімон З. В., Бардик І. Ю., Ступак О. В., Оробченко О. Л., Ушкалов В. О. Валідація методу визначення рідкісноземельних металів у біологічних зразках методом атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES). Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2023. № 2 (102). (Маслюк А. В. проведено аналіз літературних даних, узагальнено та проаналізовано результати зі встановлення валідаційних характеристик методу визначення рідкісноземельних металів у біологічних зразках методом атомно-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми (ICP OES), підготовлено публікацію до друку. Чечет О. М. організовано проведення досліджень з валідації методу визначення рідкісноземельних металів у біологічних зразках, сформульовано актуальність проведення досліджень. Шуляк С. В. досліджено специфічність методики. Романько М. Є. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Доброжан Ю. В. визначено лінійність та робочий діапазон методики. Малімон З. В. досліджено точність, правильність і збіжність методики. Бардик І. Ю. визначено межю детектування і межю визначення методики. Ступак О. В. визначено оптимальні довжини хвиль емісії для гадолінію і лантану, оптимальні об'єм/масу наважок для визначення вмісту гадолінію і лантану. Оробченко О. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Ушкаловим В. О. визначено оптимальні умови роботи оптико-емісійного спектрометра).

7. **Маслюк А. В.**, Бардик І. Ю., Шуляк С. В., Оробченко О. Л., Ушкалов В. О., Клочков В. К., Єфімова С. Л. Фармакокінетика рідкісноземельних металів в організмі курчат-бройлерів за умов застосування ортованадатів гадолінію і лантану. Сучасне птахівництво. 2023. № 3–4. С. 244–245. (Маслюк А. В. проведено аналіз літературних даних та досліджено фармакокінетику гадолінію і лантану в організмі курчат-бройлерів, підготовлено публікацію до друку. Бардик І. Ю. проведено відбір матеріалу для досліджень та інтерпретацію отриманих результатів. Шуляк С. В. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Оробченко О. Л. здійснено первинний відбір патологічного матеріалу для досліджень та підготовка проб. Ушкаловим В. О. здійснено планування експерименту, проведено аналіз отриманих даних. Клочковим В. К. синтезовано наночастинки ортованадату гадолінію і лантану та стандартизовано відповідно стабільності та розміру. Єфімовою С. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів).

**Стаття у науковому виданні,
включеному до міжнародних наукометричних баз даних
Scopus та/або Web of Science Core Collection**

8. **Masliuk A.**, Lozhkina O., Orobchenko O., Klochkov V., Yefimova S., Kavok N. Pathomorphological changes in the duodenum of rats in case of subchronic peroral administration of gadolinium orthovanadate nanoparticles against the background of food stress. Slovenian Veterinary Research. 2023. Vol. 60 (2). P. 75–93. (Masliuk A. проведено аналіз літературних даних та вивчено патоморфологічні зміни у дванадцятипалій кишці білих щурів за субхронічного переорального надходження наночастинок ортованадату гадолінію на фоні кормового стресу, підготовлено публікацію до друку. Lozhkina O. проведено підготовку гістологічних препаратів для дослідження та описано наявні зміни. Orobchenko O. здійснено планування експерименту, проведено аналіз отриманих даних. Klochkov V. синтезовано наночастинки ортованадату гадолінію, проведено порівняльний аналіз наявних досліджень,

які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Yefimova S. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Kavok N. проведено макроскопічну оцінку внутрішніх органів щурів та здійснено первинний відбір патологічного матеріалу для досліджень).

Патент України на корисну модель

9. Чечет О. М., Шуляк С. В., **Маслюк А. В.**, Бардик І. Ю., Марковець Ю. В., Доброжан Ю. В., Романько М. Є., Оробченко О. Л. Спосіб визначення вмісту макро- і мікроелементів (есенційних, важких та рідкісноземельних металів) у кормах та біологічному матеріалі з використанням оптико-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми: деклараційний патент України на корисну модель № 154111 МПК (2006) G01N 21/01 (2006.01), G01N 33/00, G01N 33/48 (2006.01); заявник і власник патенту Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи; заявлено 21.03.23; опубліковано 11.10.2023; Бюл. № 41. 4 с. (Маслюк А. В. проведено патентний пошук та розроблено спосіб визначення вмісту рідкісноземельних металів у кормах та біологічному матеріалі з використанням оптико-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми. Чечет О. М. організовано проведення досліджень з визначення вмісту макро- і мікроелементів (есенційних, важких та рідкісноземельних металів) у кормах та біологічному матеріалі з використанням оптико-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми, сформульовано актуальність проведення досліджень. Шуляк С. В. розроблено спосіб визначення вмісту макроелементів у кормах та біологічному матеріалі. Бардик І. Ю. розроблено спосіб визначення вмісту есенційних мікроелементів у кормах. Марковець Ю. В. розроблено спосіб визначення вмісту есенційних мікроелементів у біологічному матеріалі. Доброжан Ю. В. розроблено спосіб визначення вмісту важких металів у кормах та біологічному матеріалі. Романько М. Є. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Оробченко О. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів).

Методичні рекомендації

10. Коваленко Л. В., **Маслюк А. В.**, Коренева Ю. М., Курбацька О. В., Клочков В. К., Єфімова С. Л., Кавок Н. С. Науково-методичні рекомендації «Застосування наночастинок ортованадатів рідкісноземельних металів (гадолінію і лантану) при вирощуванні курчат-бройлерів». Харків, 2023. 52 с. (Маслюк А. В. проаналізовано та узагальнено результати досліджень щодо наночастинок ортованадатів рідкісноземельних металів (гадолінію і лантану) при вирощуванні курчат-бройлерів, підготовлено методичні рекомендації до публікації. Коваленко Л. В. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Кореневою Ю. М. проведено відбір матеріалу для досліджень, здійснено інтерпретацію отриманих результатів. Курбацькою О. В. проведено відбір матеріалу для досліджень, здійснено інтерпретацію отриманих результатів. Клочковим В. К. синтезовано наночастинки ортованадату гадолінію і лантану та стандартизовано щодо стабільності та розміру. Єфімовою С. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Кавок Н. С. визначено й узгоджено з авторами перелік біохімічних показників для досліджень, підготовлено проби плазми крові для біохімічних досліджень).

11. **Маслюк А. В.**, Давидовська Л. О., Безпалько О. О., Мачуський О. В., Ушкалов В. О., Виговська Л. М., Мельник В. В., Романько М. Є., Оробченко О. Л., Ушкалов А. В., Мартинюк О. Г., Стародуб М. Ф. Методичні рекомендації «Визначення антибактеріальної дії та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних та еукаріотичних клітин». Київ, 2023. 44 с. (Маслюк А. В. проаналізовано та узагальнено результати досліджень щодо антибактеріальної дії та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Давидовською Л. О. проведено аналіз літературних даних щодо культур клітин еу- та прокаріотичних організмів (бактерій). Безпалько О. О. проведено аналіз літературних даних відносно методів культивування клітин прокаріотичних організмів дослідних штампів та ліофільного (сублімаційного) висушування біомаси та деліофілізації/регідратації (відновлення життєздатності) клітин

прокаріотичних організмів. Мачуським О. В. проведено аналіз літературних даних щодо отримання препаратів сумарних мембранних фракцій бактеріальних клітин. Ушкаловим В. О. організовано узагальнення результатів досліджень щодо антибактеріальної дії та параметрів біосумісності/цитотоксичності наночастинок металів на моделі прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Виговською Л. М. на основі результатів власних досліджень сформовані підрозділи методичних рекомендацій з визначення біохімічних параметрів структурно-функціонального стану прокаріотичних клітин за контактної взаємодії з *NPMe* та після ліофілізації/регідратації, визначення інтенсивності приросту біомаси прокаріотичних клітин та визначення інтенсивності питомої дихальної активності прокаріотичних клітин. Мельник В. В. проведено аналіз літературних даних та оформлено підрозділи методичних рекомендацій з визначення питомої H^+ -АТР-азної активності мембранної фракції прокаріотичних клітин, визначення Na^+ , K^+ -АТР-азної активності мембранної фракції еукаріотичних клітин та визначення лактатдегідрогеназної активності цитозольної фракції еукаріотичних клітин. Романько М. Є. проведено аналіз літературних даних та оформлено підрозділи методичних рекомендацій щодо визначення інтенсивності процесів пероксидного окиснення ліпідів у мембранних фракціях прокаріотичних клітин, визначення інтенсивності процесів окиснювальної модифікації білків у мембранних фракціях прокаріотичних клітин, визначення активності каталази у мембранних фракціях прокаріотичних клітин та визначення загальної антиокиснювальної активності у мембранних фракціях прокаріотичних клітин. Оробченко О. Л. проведено аналіз літературних даних та оформлено підрозділ методичних рекомендацій відносно визначення антибактеріальної дії наночастинок металів. Ушкаловим А. В. проведено аналіз літературних даних та оформлено підрозділ методичних рекомендацій відносно скринінгу токсичності з використанням інфузорій *Tetrahymena pyriformis*. Мартинюком О. Г. проведено аналіз літературних даних та оформлено підрозділ методичних рекомендацій з визначення цитотоксичної дії наночастинок металів у культурі клітин. Стародубом М. Ф. проведено аналіз літературних даних, підготовлено методичні рекомендації до публікації).

12. Чечет О. М., Шуляк С. В., **Маслюк А. В.**, Романко М. Є., Оробченко О. Л., Малімон З. В., Доброжан Ю. В., Бардик І. Ю., Марковець Ю. В. Методичні рекомендації щодо визначення рідкоземельних металів у біологічних пробах методом оптично-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми. Київ, 2023. 28 с. (Маслюк А. В. проаналізовано та узагальнено результати досліджень щодо визначення рідкоземельних металів у біологічних пробах методом оптично-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми. Чечет О. М. організовано проведення досліджень з визначення вмісту рідкісноземельних металів у біологічних пробах методом оптично-емісійної індуктивно-зв'язаної плазми, сформульовано актуальність проведення досліджень. Шуляк С. В. проведено збір та аналіз отриманих даних. Романько М. Є. проведено збір результатів та порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Оробченко О. Л. проведено статистичну обробку отриманих результатів. Малімон З. В. досліджено точність, правильність і збіжність методики. Доброжан Ю. В. визначено лінійність та робочий діапазон методики. Бардик І. Ю. визначено межу детектування і межу визначення методики. Марковець Ю. В. проведено аналіз літературних даних, підготовлено методичні рекомендації до публікації).

Тези наукових доповідей

13. Маслюк А. В. Клінічні та патологоанатомічні зміни у білих щурів за впливу наночастинок ортованадату лантану в умовах субхронічного токсикологічного експерименту. Science as a Basis for the Development of Modern Countries: International Scientific-Practical Conference, Bratislava, Slovakia, January 27–28. Bratislava, 2022. P. 95–100.

14. **Маслюк А. В.**, Оробченко О. Л. Клінічні та патологоанатомічні зміни у білих щурів за впливу наночастинок ортованадату гадолінію в умовах субхронічного токсикологічного експерименту. Єдине здоров'я – 2022: Міжнародна наукова конференція, присвячена 100-річчю кафедр факультету ветеринарної медицини, м. Київ, 22–24 вересня 2022 року: тези доповіді. Київ, 2022. С. 138–140. (Маслюк А. В. проведено збір та аналіз літературних даних,

здійснено експериментальні дослідження, підготовлено тези до друку. Оробченко О. Л. здійснено планування експерименту, проведено аналіз отриманих даних).

15. **Маслюк А. В.**, Оробченко О. Л., Шуляк С. В. Динаміка вмісту вітаміну Е і Селену у печінці білих щурів за впливу наночастинок ортованадату гадолінію в субхронічному токсикологічному експерименті. Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 35-річчю заснування факультету ветеринарної медицини, м. Житомир, 12–13 жовтня 2022 року: тези доповіді. Житомир, 2022. С. 91–96. (Маслюк А. В. проведено збір та аналіз літературних даних, проаналізовано отримані в експерименті дані, підготовлено тези до друку. Оробченко О. Л. здійснено планування експерименту та статистичну обробку даних. Шуляк С. В. проведено визначення вмісту вітаміну Е і селену у печінці білих щурів).

16. Маслюк А. В. Динаміка маси курчат-бройлерів за умов перорального введення добавок наночастинок рідкісноземельних елементів. «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»: IV щорічна міжнародна науково-практична конференція, м. Тернопіль, 23–24 травня 2023 року: тези доповіді. Тернопіль, 2023. С. 43.

17. **Маслюк А. В.**, Ушкалов В. О., Оробченко О. Л. Перспектива застосування наночастинок ортованадатів рідкісноземельних елементів (гадолінію і лантану) у птахівництві. Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції: Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців, м. Одеса, 14–15 вересня 2023 року: тези доповіді. Одеса, 2023. С. 91–94. (Маслюк А. В. узагальнено літературні та експериментальні дані, підготовлено тези до друку. Ушкаловим В. О. проведено порівняльний аналіз наявних досліджень, які найближче до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження та відмінності. Оробченко О. Л. проведено збір та аналіз літературних даних).

8. Апробація основних результатів дослідження. Основні положення дисертації було обговорено на: 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.).

9. Висновок щодо проведення біоетичної експертизи дисертаційного дослідження. Експериментальні та лабораторні дослідження було проведено із дотримання вимог Закону України № 3447-IV від 21.02.06 р. «Про захист тварин від жорстокого поводження», які узгоджуються з основними принципами «Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1986), декларації «Про гуманне ставлення до тварин» (Гельсінкі, 2000) і Національного конгресу з біоетики «Загальні етичні принципи експериментів на тваринах» (Київ, 2001).

Ухвалили:

Внести зміни до теми дисертації та затвердити її у такій редакції: «Фармако-токсикологічна характеристика наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану».

Дисертація здобувачки ступеня доктора філософії Маслюк Алли Володимирівни на тему: «Фармако-токсикологічна характеристика наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану» є завершеною кваліфікаційною науковою працею, у якій наведено комплексне вирішення науково-практичної проблеми, якою передбачено дослідження фармако-токсикологічних властивостей наночастинок ортованадатів гадолінію та лантану, що має важливе значення для ветеринарії.

Дисертація відповідає вимогам 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), 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 та № 502 від 19 травня 2023 року).

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей здобувачки Маслюк Алли Володимирівни дисертація на тему: «Фармако-токсикологічна характеристика наночастинок ортованадатів гадолінію і лантану» рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

Рішення прийнято одноголосно.

**Головуючий на засіданні наукової ради
науково-дослідного інституту здоров'я тварин
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор ветеринарних наук, доцент**



Сергій ГОЛОПУРА

Експерти:

**Професор кафедри фармакології,
паразитології і тропічної ветеринарії
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор ветеринарних наук, професор**



Володимир ДУХНИЦЬКИЙ

**Доцент кафедри фармакології,
паразитології і тропічної ветеринарії
Національного університету біоресурсів
і природокористування України,
доктор ветеринарних наук, доцент**



Ірина ДЕРКАЧ

**Відповідальний за атестацію здобувачів
вищої освіти ступеня доктора філософії**



Сергій БОЯРЧУК