

РЕЦЕНЗІЯ

доктора сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника Остапіва Д. Д. на дисертаційну роботу Юзв'як Мар'яна Осиповича «Вплив наночитратів Zn, Ge і Se на біохімічний профіль крові кролів за норми і теплового стресу», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – «Біологія» (галузь знань 09 – «Біологія»).

Актуальність теми дисертаційної роботи. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.

Глобальне потепління й аномальні температури довкілля зумовлюють тепловий стрес, що є загрозою для реалізації генетичного потенціалу кролів. Тому, дослідження з пошуку шляхів нейтралізації негативного впливу теплового стресу шляхом балансування раціонів есенціальними мікроелементами, зокрема, з антиоксидантними властивостями і у формі цитратів наносполук мікроелементів. є актуальними.

Актуальність дисертаційної роботи підтверджена тим, що вона була виконана у межах ПНД НААН «Фізіологія та біохімія тварин» за виконання НДР «Дослідити метаболічні процеси у формуванні продуктивності кролів за дії нових біологічно активних речовин з метою одержання екологічно безпечної продукції» (ДР 0121U108833).

Відсутність порушень академічної доброчесності.

Під час проведення рецензування дисертаційної роботи не встановлено ознак фальсифікації, академічного плагіату та фабрикації. Усі наукові положення, ідеї, результати та висновки викладені у дисертаційній роботі належать автору.

Наукова і практична цінність отриманих результатів та їх вірогідність.

Наукова цінність отриманих результатів. Дисертантом вперше з'ясовано вплив цинку, селену і германію у формі наночитратів на морфологічні та біохімічні показники крові, антиоксидантну систему, ліпідний і фосфоліпідний стани організму молодняку кролів за помірного та

сильного теплового стресу. Результати експериментів поглиблюють розуміння механізмів впливу цинку, селену і германію у формі наноцитратів на метаболічні процеси у період інтенсивного росту кролів. Встановлено вірогідні зміни параметрів крові кролів та зниження негативного впливу теплового стресу за впоювання наноцитратів цинку (12 мг/кг маси тіла), селену (60 мкг/кг маси тіла) та германію (12,5 мкг/кг маси тіла). Отримано нові дані щодо впливу цитратних сполук цинку, селену та германію на вміст Феруму, Мангану, Купруму, Кобальту, Нікелю, Кадмію та Плюмбуму в крові, тканинах печінки, нирок, м'язів та шерсті за сильного теплового стресу.

За результатами проведених досліджень отримано деклараційний патент України на корисну модель «Спосіб підвищення продуктивності кролів» (№ 162185 від 04.03.2026), що підтверджує наукову новизну.

Практична цінність отриманих результатів. Дисертантом запропоновано для зниження негативного впливу теплового стресу на організм молодняка кролів після відлучення у промисловому та дрібному фермерському кролівництві додаткове введення наноцитратів мікроелементів: 12 мг/кг маси тіла цинку, 60 мкг/кг маси тіла селену, 12,5 мкг/кг маси тіла германію.

Особистий внесок здобувача. Дисертант самостійно проаналізував наукову літературу, виконав експериментальну частину роботи, аналітично і статистично опрацював результати експериментальних досліджень, підготував й опублікував статті, тези й оформив патент, написав дисертаційну роботу. Разом з науковими керівниками проаналізував результати досліджень, провів їх узагальнення, сформулював висновки.

Рекомендації для використання результатів та висновків роботи.

Результати досліджень біохімічного, гематологічного, ліпідного, мінерального та антиоксидантного стану організму кролів за впоювання цинку, селену та германію наноцитратів можуть бути використанні для теоретичного обґрунтування оптимальних кількостей наномікроелементів в

умовах впливу високих температур довкілля. Оскільки отримані дисертантом результати досліджень забезпечують розуміння фізіолого-біохімічних змін в організмі молодняка кролів після відлучення впродовж впливу теплового стресу доцільно використовувати їх у практиці промислового та дрібного фермерського кролівництва та в програмах вищих навчальних закладів з підготовки ветеринарних лікарів і курсах лекцій з дисциплін «Фізіологія людини і тварин», «Біохімія», «Годівля сільськогосподарських тварин».

Апробація результатів дисертаційних досліджень.

Основні результати дисертаційної роботи апробовані на щорічних звітах Науково-методичного центру «Фізіологія тварин» Інституту біології тварин НААН, на 14 всеукраїнських і міжнародних науково-практичних конференціях.

Публікації за темою дисертації. Основні положення дисертаційної роботи висвітлені у 21 науковій праці, з яких: 5 наукових статей у фахових виданнях з біологічних наук (3 статті – у виданнях, які індексуються у міжнародних наукометричних базах Scopus; 2 статті – у фахових журналах категорії Б), 1 стаття, що додатково відображає наукові результати дисертації, 1 розділ монографії, 14 – тез доповідей, одержано деклараційний патент України.

Оформлення дисертаційної роботи. Структура та обсяг дисертації.

Дисертаційна робота побудована класично і містить розділи: анотації (українською та англійською мовами), перелік умовних позначень, вступ, огляд літератури, умови, матеріали та методика проведення досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки і пропозиції виробництву. Список використаної літератури налічує 446 джерел. Загальний обсяг дисертації 226 сторінок, що включає 31 таблицю та 7 рисунків. Дисертаційна робота оформлена згідно з наказом Міністерства освіти і науки України, від 12 січня 2017 року №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації».

У вступній частині роботи обґрунтовано актуальність теми дисертації; зв'язок з програмою наукових досліджень, сформульовано мету і завдання, об'єкт, предмет та застосовані методи дослідження, апробація результатів дисертаційних досліджень.

В **«Огляді літератури»** наведені біологічні особливості організму кролів; зміни в організмі кролів за дії теплового стресу; біологічне значення Цинку, Селену та Германію для перебігу фізіологічних процесів; використання методів нанотехнології у живленні тварин та обґрунтування вибору теми дисертаційної роботи. В **«Огляді літератури»** наведені результати вітчизняних і закордонних дослідників, результати яких дали можливість дисертанту обґрунтувати шляхи досягнення мети і вирішення завдань власних досліджень.

В розділі **«Умови, матеріали та методика проведення дослідження»** - наведена схема досліджень, описані методи і методики створення наноцитратів мікроелементів, відбору біологічного матеріалу (крові) дослідження фізіологічного стану кролів, ензимів антиоксидантної системи, продуктів ПОЛ, загальних ліпідів та їх складових, вмісту загального протеїну і металів, статистичний аналіз отриманих результатів. **«Умови, матеріали та методика проведення дослідження»** описані детально, що свідчить про поглиблені знання процесів фізіології і біохімії організму тварин й, зокрема, кролів, а описані й опрацьовані методики вказують на цілеспрямованість дисертанта для досягнення мети дисертації.

В розділі **«Результати власних досліджень»** дисертант встановив фізіологічні, біохімічні характеристики організму молодняка кролів після відлучення за використання Zn, Ge і Se у формі наноцитратів та помірного і сильного теплового стресів.

Доведено, що вживання молодняка кролів наноцитратів Zn, Ge і Se впливає на вміст Феруму, Мангану, Купруму, Кобальту, Нікелю, Кадмію та Плюмбуму в крові, тканинах печінки, нирок, м'язів та шерсті за сильного теплового стресу.

В розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» проведений детальний аналіз отриманих даних, проведена систематизація, інтерпретація та узагальнення отриманих результатів дослідження.

Висновки, наведені в дисертації, логічно випливають з отриманих автором результатів експериментів та аналізу їх.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих в дисертації.

Дисертація Юзв'яка Мар'яна Осиповича «Вплив наночитратів Zn, Ge і Se на біохімічний профіль крові кролів за норми і теплового стресу» є підсумком власних експериментальних досліджень, її зміст відповідає спеціальності 091 – «Біологія» (галузь знань 09 – «Біологія»). Вибір схем та методик досліджень, інтерпретація отриманих результатів свідчить, що дисертант володіє ними досконало і повністю досягнув поставленої у роботі мети. Наукові положення та висновки наведені у дисертації обґрунтовані і випливають з результатів досліджень, вірогідність отриманих даних підтверджується наведеним в таблицях статистичним аналізом цифрового матеріалу, який свідчить про достатню кількість використаних в досліді тварин для виявлення закономірностей досліджуваних процесів. З наведених у дисертації результатів досліджень випливає практична цінність роботи - використання розробленої і апробованої схеми додаткового уведення органічних сполук мікролементів у формі наночастинок з питною водою у літній період для зменшення впливу теплового стресу на організм молодняку кролів після відлучення.

Зауваження, запитання і побажання до дисертаційної роботи

1. У «Анотації» доцільно навести повні назви ензимів, а в дужках – скорочені; с. 2 – обґрунтовано? найефективнішу сполуку; с. 3 - менше вплинуло ?; в кількості 12 мг.; виражений вплив.. ?; с. 5 - сприяло підвищенню ...; с. 6 – позначилося; вплинуло позитивним змінам...?; с. 7 - виведення цього мікроелементу до шерсті - включення в структури...; позначилось вірогідним.. - вірогідно підвищилось..; с. 8 - Показники

концентрації.- величини значень.. с. 29 Доцільно було згрупувати конференції: Міжнародні наукові, Міжнародні науково-практичні, Всеукраїнські науково-практичні конференції. – повтори...с.39 самців-плідників ? Таблиці необхідно розміщувати після першого про них згадування.; с.48. Дослідження показали – встановлено.. с. 62., 111, 112 перексидного – пероксидного; с. 74, 84, 128, 131, 140, 158 - активації ензимів, активацію процесу – активування; с. 79. – Речення... Додавання до раціону германію цитрату мало виражений ? вплив на організм кролів, проте пом'якшувало негативну дію теплового стресу, з вираженими позитивними змінами параметрів крові на 29 добу дослідження порівняно з контролем - повтор...; вираженим; Вплив наночастинок цинку, селену та германію цитратів на вміст ліпідів у окремих тканинах організму кролів за умов помірного теплового стресу - у плазмі крові...; Вплив цинку, селену і германію цитратів на зміни рівня ліпідів за умов сильного теплового стресу – стверджується про зміни...; с. 127 Підвищенні температури – підвищені...; с. 133 літературні дані щодо впливу Цинку на СОД, узгоджуються з нашими результатами – може навпаки....?; приймають участь - беруть...с. 134 H_2O_2 відновлюється до спирту? с. 135 ...як джерело відновлення окисних форм сполуки - окиснених форм...; с. 136 жирні кислоти виконую функцію збереження енергії - .. виконують функцію...; вивільнюючи жирні кислоти - ..вивільняючи...; с. 141 - бірсинтезі АТФ - біосинтезі...; високий рівень фосфатидилетаноламіну позитивно регулюють..- позитивно регулює...; показники вмісту.. – вміст...; метаболіті..- метаболітів...; с. 142 фосфатидної кислоти – фосфатидної...; підвищило.. – підвищили...; с. 145, 155 ірон..- залізо...; с. 147 наночастинок селену з хрому? с. 148 ..зміни зменшення – зменшення...; с. 150 зумовило активність?...пропущено слово...; с.152 НЕЖК.. є клітинами ліпідного обміну?... с.153 цитохром-с-оксидаза - цитохром-с-оксидази...; с. 154 оксигену – Оксигену.

2. Як трактує автор механізм зниження вмісту холестеролу за додавання мікроелементів у формі наноцитратів за теплового стресу? Це позитивний чи негативний процес?

3. Чи може дисертант, коротко, на основі досліджень показників червоної крові охарактеризувати фізіологічний стан організму кролів за дії теплового стресу?

4. Як наноцитрати мікроелементів змінили фізіологічний стан організму кролів на фоні дії теплового стресу за показниками червоної крові?

Однак, як випливає з переліку зроблених зауважень, переважна більшість з них має редакційний або рекомендаційний характер і не торкається суті основного змісту та не знижує наукової цінності виконаної дисертаційної роботи.

Заключення. Дисертаційна робота Юзьвяка Мар'яна Осиповича «Вплив наноцитратів Zn, Ge і Se на біохімічний профіль крові кролів за норми і теплового стресу», яка подана до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – «Біологія» (галузь знань 09 – «Біологія») є завершеною науковою працею, яка містить результати досліджень фізіологічних, біохімічних, гематологічних показників організму молодняку кролів за дії різної інтенсивності теплового стресу і впоювання наноцитратів цинку, селену та германію.

Дисертант довів доцільність застосування наноцитратних сполук цинку, селену та германію, одержаних методом нанотехнології, для пом'якшення дії теплового стресу і нормалізації обміну речовин в організмі молодняку кролів.

Вищевикладене дає підстави зробити висновок, що **дисертаційна робота Юзьвяка Мар'яна Осиповича «Вплив наноцитратів Zn, Ge і Se на біохімічний профіль крові кролів за норми і теплового стресу»**, за об'ємом, науковою і практичною цінністю, методичним рівнем, проведеним аналізом результатів досліджень і висновками відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку, присудження

ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. №44 з урахуванням змін згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 03.05.2024 р. № 507, автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – «Біологія» (галузь знань 09 – «Біологія»).

Рецензент:

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії біотехнології
та клінічної біохімії
Інституту біології тварин НААН



Дмитро ОСТАПІВ

Підпис д. с. -г. н. ОСТАПІВА Д. Д. засвідчую,
Провідний фахівець з кадрів
Інституту біології тварин НААН,
к. с.-г. н.



Ірина НЕВОСТРУЄВА