

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Юзьвяк Мар'ян Осипович, 1997 року народження, громадянин України. Освіта вища: закінчив у 2019 році Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка за спеціальністю середня освіта (Біологія та здоров'я людини) та отримав диплом магістра, аспірант Інституту біології тварин НААН, м. Львів, виконав акредитовану освітньо-наукову програму третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за спеціальністю 091 – «Біологія».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом директора Інституту біології тварин НААН, м. Львів від 25 лютого 2026 року № 16-к у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – Олега ВІЩУРА, доктора ветеринарних наук, професора, завідувача лабораторії імунології Інституту біології тварин НААН.

Рецензентів –

Наталії БРОДИ, кандидата біологічних наук, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника лабораторії імунології Інституту біології тварин НААН.

Дмитра ОСТАПІВА, доктора сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника, завідувача лабораторії біотехнології та клінічної біохімії Інституту біології тварин НААН.

Офіційних опонентів –

Ганни ЕРСТЕНЮК, доктора біологічних наук, професора, завідувача кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка Г. О. Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету.

Марії БАЙЛЯК, доктора біологічних наук, професора, завідувача кафедри біохімії та біотехнології факультету природничих наук Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, на засіданні 24

квітня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – «Біологія» Юзв'яку Мар'яну Осиповичу на підставі публічного захисту дисертації «Вплив наноцитратів Zn, Ge і Se на біохімічний профіль крові кролів за норми і теплового стресу» за спеціальністю 091 «Біологія».

Дисертацію виконано в Інституті біології тварин НААН, місто Львів.

Наукові керівники: Ярослав ЛЕСИК, доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Юрій САЛИГА, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН, директор Інституту біології тварин НААН.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, який містить нові науково обгрунтовані результати проведених здобувачем досліджень. Встановлено, що сполуки наночастинок цинку (12 мг/кг), селену (60 мкг/кг) і германію (12,5 мкг/кг) цитратів спричиняють позитивний вплив на морфологічні і біохімічні показники крові, підвищують антиоксидантний потенціал та адаптаційну здатність, нормалізують ліпідний і фосфоліпідний профіль організму молодняку кролів за умов помірного та сильного теплового стресу. Констатовано версифікований вплив досліджуваних наночастинок на вміст окремих мікроелементів в органах і тканинах, що були виражені більшою мірою за застосування селену та германію цитратів в умовах сильного теплового стресу. Ці та інші результати досліджень мають істотне наукове і практичне значення для цієї галузі знань. Дисертаційна робота виконана державною мовою з дотриманням вимог щодо оформлення дисертацій, затверджених наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами).

Здобувач за темою дисертаційної роботи має опубліковано 21 наукову працю, 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, деклараційний патент на корисну модель «Спосіб підвищення продуктивності кролів», № 162185.

1. **Юзьвяк М. О.,** Лесик Я. В., Салига Ю. Т. Вплив наночастинок цитрату цинку, селену та германію на антиоксидантну активність кролів в умовах теплового стресу. *Фізіологічний журнал*. 2025. Том 71, № 2. С. 67–76. DOI: [10.15407/fz71.02.067](https://doi.org/10.15407/fz71.02.067).
2. **Yuzviak M.,** Lesyk Y., Luchka I., Denys H., Salyha Y. The effects of zinc citrate, selenium citrate, and germanium citrate on hematological parameters of rabbits under heat stress. *Studia Biologica*. 2024. Vol. 18, No. 3. P. 69–86. DOI: [10.30970/sbi.1803.790](https://doi.org/10.30970/sbi.1803.790).
3. **Yuzviak M. O.,** Lesyk Y. V., Salyha Y. T. The antioxidant system in rabbit under combine action of severe heat stress and nanoparticles of zinc, selenium, and germanium citrate. *The Ukrainian Biochemical Journal*. 2025. Vol. 97, No. 2. P. 59–69. DOI: [10.15407/ubj97.02.059](https://doi.org/10.15407/ubj97.02.059).
- Юзьвяк М. О.,** Лесик Я. В. Вплив цинку, селену та германію цитратів на біохімічні показники крові кролів за умов теплового стресу. *Acta Carpathica*. 2024. Том 1. С. 5–15. DOI: [10.32782/2450-8640.2024.1.1](https://doi.org/10.32782/2450-8640.2024.1.1).
5. **Yuzviak M.** Influence of Zinc, Selenium and Germanium citrates nanoparticles on hematological and biochemical parameters of rabbits under moderate heat stress. *Biologîa Tvarin*. 2024. Vol. 26, No. 2. P. 47–55. DOI: [10.15407/animbiol26.02.047](https://doi.org/10.15407/animbiol26.02.047).
6. **Юзвяк М. О.,** Лесик Я. В. Клінічні параметри організму кролів в умовах теплового стресу та впливу наночастинок цинку, селену і германію цитрату. *Ефективне кролівництво і звірівництво*. 2024. № 10. С. 169–184. DOI: [10.37617/2708-0617.2024.10.169-184](https://doi.org/10.37617/2708-0617.2024.10.169-184).

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

1. **Віщур Олег Іванович** – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач лабораторії імунології Інституту біології тварин НААН. Позитивно оцінив дисертацію. **Зауваження:** 1) Не слід формувати мету, як дослідження..., це засіб, а не мета.
2. **Брода Наталя Анатоліївна** — кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії імунології Інституту біології тварин НААН. Позитивно оцінила дисертацію. **Зауваження:** 1). Яким механізмом пояснюється посилення еритропоезу за впливу досліджуваних мікроелементів? 2). Що слід

розуміти під підготовчим періодом? Це період адаптації тварин? 3). У виробничому середовищі температурно-вологісний індекс може бути нерівномірним, як Ви його формували? 4) Літературні дані вказують про антагоністичний вплив Цинку та Купруму. У Вашому дослідженні додавання цинку цитрату, підвищує концентрації Си у печінці. Поясніть механізм. 5). Трапляються стилістичні та граматичні недоліки.

Вказані вище зауваження та запитання носять здебільшого рекомендаційний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Юзьвяка М. О.

3. Остапів Дмитро Дмитрович — доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії біотехнології та клінічної біохімії Інституту біології тварин НААН. **Зауваження:** 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 переоксидного – 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 фосфадитної 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 кисню – 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.

4. Ерстенюк Ганна Михайлівна — доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка Г. О. Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету. **Зауваження:**

1). Оскільки використані в роботі сполуки цитрату і досліджувався тепловий стрес, то важливо було б дослідження стану енергетичного обміну за таких умов. 2). На нашу думку, на підставі отриманих даних, варто було б побудувати узагальнюючу схему біохімічних механізмів адаптації до теплового стресу. 3). У розділі 2 не зазначена стать піддослідних тварин, а також чим зумовлений підхід до вибору віку і терміни дослідження? 4). Добрим маркером функціонування організму є

коефіцієнт де Рітиса, у роботі наведено активності амінотрансфераз які дають характеристику функціонального стану як печінки, так і серця. Чи володієте інформацією як змінюється цей коефіцієнт при гіпертермії? 5). Фосфоліпідний профіль доволі детально досліджений: чим обумовлено і які висновки на Вашу думку є найбільш вагомими? 6). Чим можна пояснити зниження рівня загального протеїну в крові не тільки піддослідних груп але й у контрольній групі? 7). Аналогічна закономірність спостерігалась відносно рівня сечовини, чим на Вашу думку обумовлені такі закономірності? 8). Чи проводився кореляційний аналіз між рівнем фосфатів і активністю лужної фосфатази? 9). Який механізм є визначальним у регуляції метаболізму холестерину, оскільки рівень вільної форми зростає як у контрольній групі, так і в III-й дослідній за умов помірного теплового стресу? 10). У роботі зустрічаються невдалі вирази, орфографічні помилки: «неорганічний фосфор» варто замінити на «неорганічний фосфат», «мінеральні сполуки», термін «оксиген» вживається у випадку хімічного елемента, але проста речовина «кисень» у випадку розгляду процесу дихання; «за результатами дослідження таблиці 3.11 встановлено», табл.3.11 і табл.3.25 - назва потребує уточнення, «наномікроелементів, які мають високу каталітичну активність», «незначні вірогідні зміни», у таблиці 3.29 вміст мікроелементів у крові наведено у мл/л, що не відповідає методиці (с.68-69), «селен є селенопротеїном ГП»(с.133), «НЕЖК, що циркулюють у крові, є клітинами ліпідного обміну,» (с.152). Технічні огріхи: велечин, (величин), розчеплюючи H_2O_2 на воду та Оксиген, експериенту. у серединні клітини с.53.

Незважаючи на окремі незначні зауваження, дисертаційна робота справляє загалом позитивне враження. Виявлені недоліки не мають принципового характеру і жодним чином не знижують наукової цінності, теоретичної значущості та практичної спрямованості проведених досліджень. Висловлені зауваження варто розглядати як конструктивні, що можуть бути враховані у подальшій науковій діяльності.

5. Байляк Марія Михайлівна — доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біохімії та біотехнології факультету природничих наук Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. **Зауваження:** 1). У вступі

відсутні посилання на літературні джерела, які описують вплив цинку, селену та германію на тварин, лише є фрази з «літературних джерел...» – ці фрази мали б бути підкріплені точним цитуванням цих джерел. 2). Багато суперечностей в огляді літератури: «Оптимальна температура докільля для кролів становить від 18 до 21 °C, а рівень вологості – від 55 до 65 % [279]. Нормальна температура тіла кролів є у межах від 38,5 до 39,5 °C, а індивідуальна різниця коливається від 0,5 до 1,2 °C. Температурний діапазон, оптимальний для росту і розвитку організму кролів є в межах від 15 до 25 °C за відносної вологості 55 – 65 % [258]». То яка все-таки оптимальна температура для кролів – 18 – 21°C чи 15 до 25 °C? Інша суперечність: “У клітинах ссавців цинк присутній виключно як двовалентний катіон (Zn^{2+}), він не бере участі в окисно-відновних реакціях за фізіологічного функціонування клітини [129]. Проте біологічну активність проявляють вільні іони (Zn^{2+}), які взаємодіють з різними ензимами та молекулами забезпечуючи свої функції” – то все-таки іони Zn^{2+} - активні чи ні? 3). Невірні цитування: «Встановлено, що токсичність наночастинок селену є нижчою у три рази, ніж органічного селену, і в сім разів нижча, ніж неорганічного селену [362]», але це джерело описує ефекти наночастинок цинку. [362] - Shafi B. U. D., Kumar R., Jadhav S. E., Kar J. Effect of zinc nanoparticles on milk yield, milk composition and somatic cell count in early-lactating barbari does. *Biological Trace Element Research*. 2020. Vol. 196. P. 96–102. DOI: 10.1007/s12011-019-01900-6. PMID: 31595398 4). У описі дизайну експериментів варто було вказати, як розраховували розмір вибірки (sample size) – це критично, щоб відповідати принципам 3R. 5). Не зрозуміло, чому обрали тварин різної маси для оцінки помірного та сильного теплового стресу (тварин для дослідження формували у групи по 6 тварин (контрольна і три дослідні), середньою масою тіла 980 ± 50 г за помірного теплового стресу та 1200 ± 50 г за умов сильного теплового стресу). Варто було б згадати, чи цей факт міг вплинути на отримані ефекти. 6) У описі методів не обґрунтовано вибір доз наносполук мікроелементів; при цьому була обрана лише одна доза кожного мікроелементу для досліджень. Водночас у підсумку літературного огляду наводиться фраза «проте відсутнє дозування цих мікроелементів, залежно від інтенсивності теплового стресу на організм кролів, що

потребує проведення ґрунтовних наукових досліджень». З цього очікувалося, що будуть вивчатися дозозалежні ефекти сполук мікроелементів або принаймні чітко обґрунтовано, звідки дозування. 7). При формуванні груп для досліджень стать кролів не враховували. Але чи важливий у кролів загалом вплив статі, зокрема, на стійкість до температури? 8). В описі методів – там, де забір крові (ст. 57) – не зрозуміло, де визначали активності антиоксидантних ферментів – це цільна кров? Чи то в клітинах крові чи в плазмі? (там до опису визначення активності каталази – згадуються гемолізати еритроцитів? – тоді як їх отримували?) 9). Опис методів, Ст. 57. Не вказано, як отримували плазму. 10). Якщо загальний білок визначали на аналізаторі, то для чого ще міряли білок методом Лоурі? 11). Чому при збільшенні температури утримання одночасно збільшували вологість? 12). Чи підвищення вмісту еритроцитів та гемоглобіну за споживання досліджуваних наночастинок – знаходилося у показниках норми для кролів? Чи навпаки – це було вище норми, оскільки як ми знаємо для організму людини, підвищення вмісту гемоглобіну та еритроцитів – то не завжди добре, а може бути наслідком втрати води чи гіпоксії. 13). Як можна пояснити зростання вмісту гранулоцитів за вживання наночастинок мікроелементів? 14). Пояснення змін у рівні холестеролу у крові (зниження) за споживання наносполук цитратів цинку, селену та германію – розмите і незрозуміло, як пов'язане з іншими показниками. Це потребує глибшого пояснення. 15). На які ферменти крові міг впливати цитрат цинку, що призводило до зниження вмісту гідропероксидів ліпідів? 16). Неестерифіковані жирні кислоти (НЕЖК) – часто є маркером не лише підвищеного ліполізу, а й небажаних метаболічних змін (свідчать про інтенсивний розпад жирової тканини та порушення ліпідного обміну). Тому підвищення вмісту НЕЖК за впливу наночастинок цинку цитрату могло бути не лише позитивним ефектом, а й виявом токсичної дії. 17). В розділі «Аналіз та узагальнення отриманих результатів» – власне узагальнення дуже мало. Хотілося б у цьому розділі бачити більше порівняльного аналізу щодо захисного впливу наносполук цитратів цинку, германію та селену на тлі помірного та сильного теплового стресу у кролів – у представленому вигляді спочатку просто аналізується вплив на тлі помірного стресу, а потім – на тлі сильного теплового стресу. А чи є

відмінності на тлі стресу різної інтенсивності – порівнянь практично немає. Також варто було б підсумувати, як гематологічні та біохімічні зміни можуть бути пов'язані між собою. Наявність узагальнювальної схеми чи схем дозволимо б чіткіше зрозуміти механізми дії досліджуваних сполук. 18). Для того, щоб чітко дати відповідь, що є різниця у дії наносполук на тлі теплового стресу різної інтенсивності – варто було б провести двофакторний аналіз (один фактор – інтенсивність стресу, другий фактор – наносполука). Аналіз принципів компонент дозволив би чітко виокремити чи є кластери показників, які найбільш чутливі до певної наносполуки. Наведені коментарі не знижують цінність роботи та не впливають на загальну оцінку.

Результати відкритого голосування:

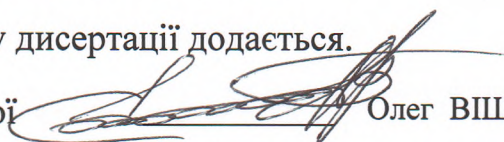
«За» 5 членів ради,

«Проти» немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Юзв'яку Мар'яну Осиповичу ступінь доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради

 Олег ВІЩУР
(підпис)

