

## **Рішення**

**разової спеціалізованої вченої ради ДФ 58.053.057**

**про присудження ступеня доктора філософії**

Здобувач ступеня доктора філософії Хатіб Іхаб, 1988 року народження, громадянин Держави Ізраїль, освіта вища: у 2015 році завершив навчання в Єреванському університеті Айбусак (Республіка Вірменія) за спеціальністю «Стоматологія» та здобув другий рівень вищої освіти/магістр, аспірант кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль, повністю виконав акредитовану освітньо-наукову програму Біологія.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Вченої ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль, від 25 червня 2024 року № 203, у складі:

**Голови разової спеціалізованої вченої ради** – Курант Володимир Зіновійович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

**Рецензента:**

Хоменчук Володимир Олександрович – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

**Офіційних опонентів:**

Курбатова Інна Миколаївна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Петров Роман Вікторович – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці ім. професора Панікара Сумського національного аграрного університету;

Коновець Ігор Миколайович – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії біологічно активних сполук Інституту гідробіології Національної академії наук України на засіданні «30» липня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія, Іхабу ХАТІБУ на підставі публічного захисту дисертації «Фізіолого-біохімічні механізми адаптації коропових риб на прикладі *Danio rerio* до впливу орґанофосфатних та триазинових пестицидів» за спеціальністю 091 Біологія.

Дисертацію виконано в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль.

Науковий керівник – Боднар Оксана Ігорівна, доктор біологічних наук, професор, декан хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Робота містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 09 Біологія. Дисертація виконана державною мовою, відповідно до вимог МОН, освітньо-наукової програми закладу, специфіки галузі знань та спеціальності. Дотримано вимог пункту 6 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами).

За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 13 праць, в тому числі 4 статті у фахових виданнях, які індексуються у наукометричних базах даних Scopus та/або WoS, 3 статті у вітчизняних фахових виданнях категорії «Б», 5 матеріалів і тези доповідей на міжнародних та всеукраїнських з'їздах та конференціях, 1 патент на корисну модель.



Статті, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Khatib, I.; Horyn, O.; Bodnar, O.; Lushchak, O.; Rychter, P.; Falfushynska, H. Molecular and Biochemical Evidence of the Toxic Effects of Terbutylazine and Malathion in Zebrafish. *Animals*. 2023, 13, pp 1029. <https://doi.org/10.3390/ani13061029>
2. Khatib, I.; Rychter, P.; Falfushynska, H. Pesticide Pollution: Detrimental Outcomes and Possible Mechanisms of Fish Exposure to Common Organophosphates and Triazines. *J. Xenobiot.* 2022, 12, pp 236-265. <https://doi.org/10.3390/jox12030018>
3. Falfushynska, H.; Khatib, I.; Kasianchuk, N.; Lushchak, O.; Horyn, O.; Sokolova, I. M. Toxic Effects and Mechanisms of Common Pesticides (Roundup and Chlorpyrifos) and their Mixtures in a Zebrafish Model (*Danio Rerio*). *Sci Total Environ.* 2022, 10 (833), pp 155236. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155236>
4. Bodnar, O., Horyn, O., Khatib, I.; Falfushynska, H. Multibiomarker Assessment in Zebrafish *Danio Rerio* after the Effects of Malathion and Chlorpyrifos. *Toxicol. Environ. Health Sci.* 2021, 13, pp 165–174. <https://doi.org/10.1007/s13530-021-00099-1>
5. Боднар, О. І.; Хатіб, І.; Горин, О. І.; Сорока, О. В.; Німко, Х. І.; Чернік, І. В.; Ковальська, Г. Б.; Фальфушинська, Г. І. Прояви окисного стресу та метаболічних порушень у *Danio rerio* за дії фосфоорганічних пестицидів. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.* 2021, № 3-4 (82). С. 43-49. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.21.4.5>
6. Горин, О. І.; Хатіб, І.; Ковальська, Г.Б.; Познанський, Д. В.; Чернік, І. В.; Боднар, О. І. Вплив екологічно реальних та субтоксичних концентрацій малатіону на нетаргетні організми (на прикладі *Danio Rerio*). *Екологічні науки.* 2022, № 4 (43). С. 208-213. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.4-43.35>
7. Боднар, О. І.; Сенько, С. В.; Осипенко, І. О.; Хатіб, І.; Касянчук, Н. М.; Фальфушинська, Г. І. Вивчення ефективності хлорелищодо зменшення

цитотоксичних проявів у смугастого даніо за впливу орґанофосфатних пестицидів. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.* 2020, № 3-4 (80), С. 62–72. <https://doi.org/10.25128/2078-2357.20.3-4.8>

У дискусії взяли участь голова, рецензент, офіційні опоненти та висловили зауваження:

**Курант Володимир Зіновійович** – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Без зауважень.

**Курбатова Інна Миколаївна** – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України.

1. Доцільно навести загальну схему дослідження.
2. За якими показниками контролювали гідрохімічний склад води та які методи при цьому використовували.
3. Як автор може пояснити зміни морфологічного стану мітохондрій гепатоцитів рибок *Danio rerio*.
4. Чому токсичність тебутилазину вища за токсичність раундапу.
5. Доцільно уточнити серед наведених показників головні критерії оцінки екологічного стану водойм при забрудненні досліджуваними пестицидами.
6. В роботі зустрічаються невдалі вирази та опечатки.

**Петров Роман Вікторович** – доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці ім. професора Панікара Сумського національного аграрного університету.

1. Сторінки в «Змісті» не відповідають сторінкам роботи.
2. Наявні орфографічні помилки та описки с.148, «...лазосомах...», потрібно «...лізосомах...»; с.97 «функціон;альної»... потрібно «...функціональної ...»; с. 70 «...ВІДАОВІДІ...», потрібно «...ВІДПОВІДІ...» , с. 18 «...детсрукції ...», потрібно «...деструкції ...», тощо.
3. Бажано б було в «Додатках» привести копію патенту на корисну модель.

**Коновець Ігор Миколайович** – кандидат біологічних наук, старший



науковий співробітник, завідувач лабораторії біологічно активних сполук Інституту гідробіології Національної академії наук України.

1. У «Матеріалах та методах» бажано було би деталізувати протокол приготування розчинів досліджених речовин, а саме вказати чи чисті діючі речовини, або які препаративні форми пестицидів були використані.
2. Автор не розділяє терміни «раундап» і «гліфосат», хоча перший є торгівельною маркою (препаративна форма), а другий діючою речовиною, яка у свою чергу може мати суто кислотну і декілька сольових форм. Бажано було би вказати що використовувалося в дослідженнях.
3. В тексті роботи зустрічаються невдалі або неприйнятні у вітчизняній літературі вирази на кшталт «метаболічний арешт», «субтоксична концентрація» тощо.

**Хоменчук Володимир Олександрович** – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

1. Чому для досліджень було взято два різних за хімічною природою та механізмом дії гербіциди (раундап та тербутилазин)? Чому не взяли, наприклад, два гербіциди групи триазинів? Як Ви можете це обґрунтувати?
2. Чому активність глутатіон-трансферази (GST) як ензиму II фази детоксикації зменшується за дії раундапу, тербутилазину та їх сумішей? Як це пояснити?
3. Ви говорите, що пестициди є стрес-чинниками для данію, і ми за низкою біологічних показників це бачимо. Поясніть чому рівень кортизолу (стрес-гормону) практично не змінюється за дії усіх досліджуваних токсикантів та їх сумішей?
4. У роботі сказано, що комбіновані ефекти досліджуваних пестицидів для смугастого данію мали характер антагонізму. Але слід зазначити, що дія суміші тербутилазину та малатіону за окремими показниками (АФК, ТБК-АП, набрякання мітохондрій, активність ЛДГ) призводила до значніших токсичних ефектів, ніж поокремо. Як Ви це можете пояснити?

5. Доцільніше було б статистичний аналіз результатів з розділів 3 та 4 перенести до розділу «Аналіз та узагальнення результатів дослідження».

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Іхабу ХАТІБУ ступінь доктора філософії з галузі знань 09 Біологія зі спеціальності 091 Біологія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої  
вченої ради



Володимир КУРАНТ