

РІШЕННЯ РАЗОВОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ДФ.58.053.020  
ПРО ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Разова спеціалізована вчена рада ДФ.58.053.020 Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль, прийняла рішення про присудження наукового ступеня доктора філософії **Хомі Вірі Вячеславівні** з галузі знань 09 «Біологія» зі спеціальності 091 «Біологія» на підставі публічного захисту дисертації «Властивості металотіонеїнів двостулкового моллюска за впливу на організм стресорних чинників хронічної та короткотривалої дії».

Хома Віра Вячеславівна, громадянка України, 1995 року народження.

У 2012 році вступила до Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка на хіміко-біологічний факультет, який закінчила у 2018 році та отримала диплом магістра з відзнакою зі спеціальності Середня освіта (Хімія).

З вересня 2016 року по жовтень 2020 року працювала за сумісництвом вчителем хімії та біології Тернопільської спеціалізованої школи I-III ступенів з поглибленим вивченням іноземних мов.

З вересня 2018 року – аспірантка кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

У 2018 році працювала на посаді техника III категорії НДР М-35 «Мультимаркерний підхід для оцінки впливу гідроелектростанцій на довкілля».

З листопада 2020 року – судовий експерт сектору фізико-хімічних досліджень відділу ДМРВ Тернопільського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України.

Здобувач має 17 наукових публікацій за темою дисертації. Із зазначених праць 7 статей у фахових виданнях, з яких 4 статті у виданнях включених до наукометричної бази Scopus, 9 публікацій є матеріалами і тезами доповідей на з'їздах і конференціях та 1 патент на корисну модель. Кількість, обсяг та зміст друкованих праць відповідають вимогам МОН України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії:

Статті у періодичних наукових виданнях, що індексуються міжнародною наукометричною базою Scopus:

1. Khoma, V., Martinyuk, V., Matskiv, T., Yunko, K., Gnatyshyna, L. & Stoliar, O. (2022) Does roundup affect zinc functions in a bivalve mollusk in *ex vivo* exposure? *Ecotoxicology. Ecotoxicology*, 31, 335–340. doi: 10.1007/s10646-021-02512-4

2. Khoma, V., Martinyuk, V., Matskiv, T., Gnatyshyna L., Baranovsky V., Gladiuk M., Stoliar O. (2022). Environmental concentrations of Roundup in combination with chlorpromazine or heating causes biochemical disturbances in the bivalve mollusc *Unio tumidus*. *Environ Sci Pollut Res*, 29, 14131–14142. doi: 10.1007/s11356-021-16775-1

3. Khoma, V., Gnatyshyna, L., Martinyuk, V., Mackiv, T., Mishchenko, L., Manusadžianas, L., Stoliar O. (2021) Common and particular biochemical responses of *Unio tumidus* to herbicide, pharmaceuticals and their combined exposure with heating. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 208, 111695. doi: 10.1016/j.ecoenv.2020.111695



4. Khoma, V.V., Gnatyshyna, L.L., Martyniuk, V.V., Mackiv, T.R., Mishchuk, N.Y., Stoliar, O.B. (2020). Metallothioneins contribution to the response of bivalve mollusk to xenobiotics. *Ukr. Biochem. J.*, 92(5), 86-96. doi: 10.15407/ubj92.05.087

Статті у наукових виданнях України:

1. Khoma, V., Gnatyshyna, L., Martyniuk, V., Mackiv, T., Yunko, K., Formanchuk, Stoliar, O. (2020a) Combine exposures to low roundup concentration induces thiolome response in the digestive gland of bivalve mollusk. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія*, 3–4 (80), 72-78. doi: 10.25128/2078-2357.20.3-4.9

2. Khoma, V. V., Martyniuk, V. V., Mackiv, T. R., Gnatyshyna, L. L., Springe, G., Stoliar, O. B. (2020b) The effect of Rundup on the bivalve *Unio tumidus* mollusk utilizing *ex vivo* approach. *Biol. Stud.*, 14, 41–50. doi: <https://doi.org/10.30970/sbi.1401.61>

3. Khoma, V. V. (2019) The content of metals in metallothioneins of the bivalve mollusk *Unio tumidus* depending on different in situ and in vitro exposures. *Biol. Stud.*, 13(1), 61-70. doi: <https://doi.org/10.30970/sbi.1301.583>

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації7в :

1. Гнатишина Л.Л., Загречук Г. Я., Мудра А. Є., Хома В. В., Мартинюк В. В., Мацьків Т. Р., Столяр О.Б. Спосіб експрес аналізу токсичності ксенобіотиків у водних екосистемах: 149750 UA, МПК А61К 35/08 (2015.01), А23L 17/50 (2016.01), G01N 33/18 (2006.01) № u202103868; заявл. 05.07.2021; опубл. 01.12.2021, Бюл. № 48

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:

1. Грубінко Василь Васильович, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Без зауважень.

2. Божков Анатолій Іванович, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри молекулярної біології та біотехнології, директор Науково-дослідного інституту біології Харківського національного університету імені Василя Назаровича Каразіна. Зауваження, висловлені у відгуку опонента:

1) Тема дисертації "Властивості металотіонеїнів двостулкового молюска під час впливу на організм стресорних чинників хронічної та короткочасної дії". На наш погляд ця хронічна та короткострокова дія надзвичайно важлива для розуміння механізмів дії МТ. Однак мету роботи сформульовано так: з'ясувати роль металотіонеїнів двостулкового молюска *Unio tumidus* у зв'язуванні металів та їхній антиоксидантний потенціал під час дії на організм Раундапу залежно від супутніх стресорних чинників, тобто хронічна і гостра дії не ввійшли в ціль. У висновках також не згадується про особливості хронічної та гострої дії дослідження стрес-факторів та характер відповіді.

2) У роботі досліджувалася велика кількість факторів: Раундап, три фармпрепарати та їхнє поєднання, дві різні температури 18 і 25 °С. На жаль, автор не представив єдиної схеми постановки експерименту, що дуже сильно ускладнює сприйняття результатів і не дає змоги простежити встановлені залежності.

3) Автор не дав обґрунтування вибору температури 18 і 25 °С, а вказівки на глобальне потепління не є аргументом у такій роботі. Адже температура



середовища для моллюсків це один з найважливіших чинник регуляції метаболізму, в тому числі, і формування відповіді на стрес фактори. На жаль, температурна залежність отриманих ефектів не обговорюється в роботі, а вказівка, що така залежність існує, недостатня для глибокого обговорення отриманих результатів.

4) Незважаючи на добре написаний висновок і цікаві результати, висновки в роботі сформульовані невдало. Радше вони являють собою констатацію отриманих фактів, а не висновків, які узагальнюють отримані дані.

5) У дисертаційній роботі рясніє велика кількість граматичних помилок.

6) Відомо, що статеві відмінності суттєво впливають на швидкість накопичення металів. Чи враховувалася стать моллюсків у Вашій роботі та які умови зміни статі у моллюсків?

7) Відомо, що на тлі потужної індукції МТ має місце зміна вмісту і співвідношення основних базових білків, тобто зміна протеому. Як Ви вважаєте, що є першою причиною індукції металотіонеїнів? Наявність стрес-фактору або ж інгібування синтезу базових білків запускає синтез металотіонеїнів?

8) Як Ви поясните настільки різні функції МТ в організмі?

9) Які наслідки дестабілізуючої дії Раундапу? Це адаптивна реакція організму чи патофізіологічний процес?

3. Луцак Володимир Іванович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біохімії та біотехнології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Зауваження, висловлені у відгуку опонента:

1) Насамперед, у назві самої роботи варто було вказати біологічний вид.

2) Чи коректно застосовувати вирази «40 нМ Раундапу» та «80 нМ Раундапу» до засобу, який складається з кількох компонентів? Чи не варто було перераховувати на вміст гліфосату?

3) При обчисленні концентрації металотіонеїнів використані відомості для металотіонеїнів хребетних тварин: дводоменна структура, стехіометрія зв'язування металів. Чи коректна така екстраполяція?

4) Чому для дослідів у моделі *ex vivo* обрано іншу концентрацію Раундапу, ніж в моделях *in vivo*?

5) Яка стехіометрія зв'язування металів компонентами Раундапу - гліфосатом та ТПЕНом, чи коректно порівнювати дію однакових концентрацій Раундапу (гліфосату) та ТПЕНу на зв'язування цинку?

6) Залишилося незрозумілим, чи досліджені біохімічні реакції є специфічними чи неспецифічними до дії досліджуваних речовин.

7) У тексті є певні стилістичні недоліки, перевантаження скороченнями, що утруднює читання. У роботі трапляються технічні огріхи – невідповідність позначень (наприклад СОД та SOD). На с. 36 дублюється посилання на літературні джерела. Відсутні знаки пунктуації у деяких складнопідрядних реченнях. Також простежується калька з англійської мови.

4. Курант Володимир Зіновійович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Зауваження, висловлені у рецензії:

1) Чи доцільно використовувати для застосованих концентрацій раундапу на моллюсках значення РNEС (концентрація, яка прогнозовано не дає ефекту) для хребетних тварин?

2) Чи проводили визначення концентрації досліджуваних речовин в



тканинах молюсків?

3) Чи необхідно використовувати таку велику кількість біомаркерів для характеристики антиоксидантно-прооксидантного співвідношення?

4) На нашу думку необхідно уніфікувати одиниці вимірювання для однакових показників у різних дослідних серіях?

5) В роботі присутні деякі лексичні, орфографічні та стилістичні помилки, які необхідно виправити.

5. Хоменчук Володимир Олександрович, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Зауваження, висловлені у рецензії:

1) Якщо можна детальніше розкажіть чому взяли саме такі концентрації? Мова про нанозначення і відразу постає питання: чому концентрація лікарських препаратів майже в 40 разів нижча від концентрації Раундапу?

2) Хотілося б також почути більше про механізми взаємодії цих ксенбіотиків в організмі молюсків – це синергізм антагонізм чи адитивна дія?

3) Чим пояснити, що у експерименті *ex vivo* Раундап (який по суті виступає лігандом), на відміну від хелатора цинку ТПЕНу, не блокує акумуляцію цинку у металотіонеїнах. Чи відомі Вам константи стійкості цих комплексів?

4) Як контролювали протягом експерименту концентрації препаратів (діючих речовин)? Чи не руйнувалися вони мікроорганізмами? Адже мова іде про наноконцентрації.

Результати відкритого голосування:

«за» – 5,

«проти» – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Хомі Вірі Вячеславівні ступінь доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» зі спеціальності 091 «Біологія».

Голова разової спеціалізованої  
вченої ради



Василь ГРУБІНКО