

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0220U104311

**Державний реєстраційний номер:** 0120U104364

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 16-12-2020

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Вплив гербіцидів класу органофосфатів (раундап) та триазинів (атразин) на данію *D. rerio*, дафнію *D. magna*, та дрозозфілу *D. melanogaster* як нецільових організмів їх дії.

**Початок етапу:** 10.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Вид звітнього документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

**Код за ЄДРПОУ:** 02125544

**Місцезнаходження:** вул. М. Кривоноса, буд. 2, м. Тернопіль, Тернопільський р-н., Тернопільська обл., 46027, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380352533958

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний фонд досліджень України

**Код за ЄДРПОУ:** 42734019

**Місцезнаходження:** вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, Київська обл., 01001, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442981622

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрямок фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 220 1020

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 1332 |
|-------------------------------------------------------|

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Розробка методології інтегральної оцінки біобезпеки забруднення оточуючого середовища пестицидами для цільових та нецільових організмів

### Назва роботи англійською:

Development of methodology for complex biorisk assessment of pesticide-polluted environment for target and non-target organisms

### Реферат українською:

Інтегральне вивчення впливу пестицидів на цільових і нецільових організмах та встановленню стратегій їх адаптації є важливим питанням щодо рівня безпеки навколишнього середовища у терміновій і віддаленій перспективі, та розробки і валідації відповідних тест-систем для оцінки пошкоджуючого впливу новітніх небезпек. Проводилися дослідження фізіологічних, біохімічних і молекулярних механізмів відповіді плодової мушки *Drosophila melanogaster*, планктонної ракоподібної дафнії *Daphnia magna* та коропоної рибки *Danio rerio* до впливу раундапу (гербіцид) та атразину (гербіцид) за умов індивідуальної та комбінованої дії. Внесення *Chlorella vulgaris* у кількості близько 100 тис. кл/дм<sup>3</sup> у середовище не продемонструвало істотного коригуючого впливу на токсичність пестицидів для нетаргетного організму *Danio rerio*, що не виключає позитивного впливу водоростей на функціонування екосистеми загалом та потребує більш детального аналізу. На основі визначення показників окисного стресу, гено- та цитотоксичності печінки смугастого даніо доведено, що атразин проявляє більш помітний пошкоджуючий вплив, порівняно з раундапом. Концентраційна залежність має другорядний характер. Раундап та, особливо, атразин мають чіткий ендокрин- та імунодисруптивний ефекти. Досліджувані пестициди викликають оксидативний стрес і у дафній, про що свідчать зміни активності антиоксидантних ферментів (СОД, каталаза) та показників оксидативного стресу (карбонільних груп білків, пероксидів ліпідів, тіольних груп), а також затримують заляльковування *D. melanogaster* та знижують висоту лялькування, що свідчить про токсичний ефект даних речовин. Отже, у сучасних умовах для кращого розуміння адаптивних змін в еволюційно консервативних сигнальних механізмах стійкості до стресорних чинників доцільно впроваджувати комплексні тест-системи оцінки біобезпеки водного середовища на основі використання характеристик молекулярних стресорних та детоксикаційних систем живих організмів різних екологічних груп.

### Реферат англійською:

Integral study of the effects of pesticides on target and non-target organisms and establishing their adaptation strategies are the important issues of environmental safety in urgent and long term, as well as the development and validation of appropriate test systems to assess the damaging effects of the latest threats. Physiological, biochemical and molecular mechanisms of response of the fruit fly *Drosophila melanogaster*, planktonic crustacean *Daphnia magna* and zebrafish *Danio rerio* to the effects of Roundup and Atrazine under conditions of individual and combined action were studied. The introduction of *Chlorella vulgaris* in the exposure media in the amount of about 100 thousand cells / dm<sup>3</sup> did not show a significant corrective effect on the toxicity of pesticides for non-target species *Danio rerio*, which doesn't exclude the positive impact of algae on the functioning of the ecosystem in general and requires more detailed analysis. Based on the determination of the oxidative stress geno- and cytotoxicity in liver of zebrafish shown that atrazine provoked a significant damaging effect compared to Roundup. Concentration dependence is following by the acting compound. Roundup and especially atrazine evoked endocrine disruption and immune disruption effects. The studied pesticides also caused oxidative stress in daphnia, which was proved by changes in the activity of antioxidant enzymes (SOD, catalase) and oxidative stress (protein carbonyls, lipid peroxides, thiol groups), as well as delaying and reducing the infestation of *D. melanogaster* which indicated the toxic effect of these substances. Thus, in the present conditions for a better

understanding of adaptive changes in evolutionarily conserved signaling mechanism of resistance to stress factors is advisable to introduce comprehensive test system for evaluating biosafety of water environment using molecular characteristics of stress and detoxification systems of organisms on different evolutionary stage.

**Індекс УДК:** 574.5;572.1/.4, УДК 502/504:582.232]:615

**Коди тематичних рубрик:** 34.35.51

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Фальфушинська Галина Іванівна

**Науковий ступінь:** д. б. н.

**Вчене звання:** доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## **VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)**

**Назва НТП українською:** Стаття, тези конференції, патент

**Назва НТП англійською:** Article, conference abstract, patent

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Звіт НДР; Експериментальний (макетний) зразок

**Галузь застосування:** Служби екологічної інспекції, служби Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів.

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** У процесі реалізації проекту, поряд з отриманими даними щодо визначення молекулярних механізмів негативного впливу органофосфатних пестицидів на нетаргетні організми різного еволюційного розвитку, передбачається отримання надійних, простих, економічно-обґрунтованих та екологічно-безпечних технологій виявлення біологічних та хімічних небезпек, які користуються великим попитом з боку забезпечення швидкого реагування на надзвичайні ситуації. Планується, що розроблена система тестування для швидкого збору інформації та ідентифікації біологічних та хімічних небезпек середовища, буде простою у користуванні, достовірною та економічно вигідною. Технологія тестування також може бути адаптована для скринінгу багатьох інших важливих забруднюючих речовин, таких як наноматеріали, токсини та метали, які можуть бути застосовані в оцінці питної води, якості навколишнього середовища, безпеки харчових продуктів, засобів особистої гігієни та фармацевтиків. Щодо отриманих результатів, то нами оформлений деклараційний патент, який вже пройшов етап формальної експертизи.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 10.2020

**Закінчення етапу:** 12.2020

**Споживачі продукції:** Управління екології та природних ресурсів ТОДА, Національний природний парк «Кременецькі гори»

**Перспективні ринки:** Проектна розробка може бути застосована: 1) у режимі пролонгованого моніторингу стану якості досліджуваної водойми; 2) у режимі експрес-діагностики токсичності пестицидів для людини та тварин шляхом і

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обґрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

## **Додаткова інформація:**

### **ІХ. Бібліографічний опис**

Боднар О. І., Сенько С. В., Осипенко І. О., Хатіб І., Касянчук Н. М., Фальфушинська Г. І. Вивчення ефективності хлорели щодо зменшення цитотоксичних проявів у смугастого даніо за впливу органофосфатних пестицидів. Наук. записки ТНПУ імені В. Гнатюка. Серія Біологія. 2020. Т. 80, № 3-4. С. 27-34.

ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ АНГЛОМОВНІ СТАТТІ ТА ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ У МАТЕРІАЛАХ Falfushynska H., Bodnar O., Khatib I., Kovalska H., Hulyk S. Zebrafish as a suitable model for studying the mode of action and harmfulness of organophosphate pesticides. On Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters : II International Conference. Kryvyi Rih, Ukraine, 21-22 May, Kryvyi Rih, 2021.

ПАТЕНТИ Деклараційний патент на корисну модель (заявка № u2020 06532) МПК А61К 36/00, А23L 1/30, А01Н 13/00, А61К 36/05 Спосіб визначення біобезпеки дієтичних добавок на основі мікроводоростей/ Фальфушинська Г.І., Боднар О.І., Лушак О.В., Касянчук Н.М., Осипенко І. О. (етап формальної експертизи)

### **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Буяк Богдан Богданович  
д.філос.н., 09.00.10

### **Перелік осіб-виконавців**

Бабишен Наталія Сергіївна

Боднар Оксана Ігорівна  
(д. б. н., 03.00.17)

Бурдилюк Надія Ігорівна

Горин Оксана Ігорівна

Гусак Віктор Васильович  
(к. б. н.)

Кліщ Світлана Миколаївна

Ковальська Галина Богданівна  
(к. б. н.)

Струтинська Тетяна Романівна

Стрільбицька Ольга Михайлівна

Фальфушинська Галина Іванівна  
(д. б. н.)

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Кормило Наталія Вікторівна

**Телефон**

+38 (096) 946-18-63

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**

