

## **ВИСНОВОК**

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення  
результатів дисертаційної роботи Тимошенко Наталії Володимирівни за  
темою «Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну  
річкових систем Карпатського регіону України», на здобуття наукового  
ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія»  
за спеціальністю 091 «Біологія»**

**1. Обґрунтування актуальності вибору теми дослідження.** Інвазії чужорідних видів риб є важливою складовою функціонування водних екосистем і носять глобальний характер. Натуралізація і подальше розповсюдження інвайдерів можуть викликати негативні і незворотні екологічні та економічні наслідки. Інвазійні види, що успішно заселилися у водойми, можуть розмножуватися, поширюватися, змінювати середовище існування місцевих видів, призводити до зниження чисельності або й до зникнення цінних аборигенних риб, порушуючи структуру біотичних угруповань внаслідок харчової та/або просторової конкуренції, розповсюдження нетипових паразитів і хвороб і навіть гібридизації. Проблеми інвазій тісно переплітаються зі стратегією збереження біологічного різноманіття, а також із розвитком рибного господарства у водоймах України. За цих обставин для своєчасної оцінки спрямованості екологічних змін в річкових екосистемах, виявлення впливу інвайдерів на зникаючі та вразливі популяції риб і розробки заходів щодо їх охорони, необхідний постійний систематичний контроль стану іхтіоценозів водних об'єктів та визначення специфіки заходів боротьби превентивного характеру, що є критично важливим для збереження різноманіття та екологічної стабільності річкових басейнів.

Дослідження впливу інвазійних видів риб на аборигенну іхтіофауну та водні екосистеми у річках Карпатського регіону України раніше не проводилися. Тому вивчення закономірності розподілу, механізмів

поширення та стан популяцій інвазійних видів риб у цих річках та встановлення їхнього впливу на аборигенну іхтіофауну є актуальним.

**2. Зв'язок роботи з науковими темами установи.** Дисертаційна робота виконана відповідно до наукових досліджень, що здійснювалися в Інституті гідробіології НАН України в межах держбюджетних тем: «Дослідження, оцінка та розробка заходів зі збереження біотичного і ландшафтного різноманіття гірських річок, на основі підходів Європейського Союзу до створення планів управління річковими басейнами» (№ держреєстрації 0115U001466; 2015–2019 рр.); «Кліматогенні перебудови угруповань гідробіонтів та їх вплив на екологічний стан та біопродуктивність транскордонних з ЄС річок України» (2018–2019 рр., № держреєстрації 0118U002287); «Розробка наукових засад концепції структурно-функціональної організації лотичних екосистем» (№ держреєстрації 0116U003099; 2016–2020 рр.); «Розробка та впровадження методичних підходів з оцінки та мінімізації негативного впливу будівництва та експлуатації малих ГЕС на екологічний стан та біорізноманіттю гідроекосистем Карпатського регіону» (№ держреєстрації 0117U004631; 2019 р.); «Прогноз та упередження негативних наслідків впливу кліматичних змін на екологічний стан, потенціал та біорізноманітність гідроекосистем України» (№ держреєстрації 0117U004899; 2016-2021рр.); «Механізми формування біорізноманіття риб та інших гідробіонтів у екотонних зонах річкових систем як основа розробки наукових засад збереження аборигенної флори і фауни в умовах інтенсифікації процесу інвазій чужорідними видами» (№ держреєстрації 0121U00009; 2021-2025 рр.).

### **3. Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження.**

Вперше проведені детальні, комплексні дослідження сучасного видового складу та структури популяцій інвазійних видів риб Карпатського

регіону України, при цьому встановлено що у річках Карпат присутні 22 чужорідні види риб та 1 вид круглоротих.

Вперше відмічена поява нових чужорідних видів, зокрема: у суббасейні Західного Бугу – сонячного окуня та бичка пісочника, у басейні Дністер – сомика каналного та ендеміків Тиси: яльця-андруги і лосося дунайського та одного виду круглоротих – міноги карпатської, та чебачка амурського у суббасейні Сяну.

Встановлено, що найбільш поширеними інвазійними видами риб у Карпатському регіоні України є: карась сріблястий і головешка ротань, форель райдужна та чебачок амурський.

В басейні Дністра вперше виявлено та прояснено факт поширення бичка гінця у гірські ділянки річок. При цьому встановлені зміни у морфологічній будові тіла цього виду, як адаптації до високої швидкості течії та кам'янистого субстрату ритралі.

Розширені знання щодо шляхів поширення інвазійних видів. Зокрема, вперше розглядається як інвазія, несанкціоноване зариблення річок басейну Дністра дунайськими ендеміками.

Вперше встановлено, що основними групами впливу інвазійних видів на аборигенну іхтіофауну у басейнах річок Карпатського регіону є: хижацтво та поїдання ікри, трофічна і просторова конкуренції, а також зміни умов середовища існування для аборигенних видів та гібридизація.

#### **4. Теоретичне та практичне значення отриманих результатів.**

Дослідження інвазійних видів риб та їх вплив на іхтіофауну річкових систем Карпатського регіону України може допомогти в розробці ефективних стратегій управління та програм із збереження біорізноманіття регіональних водних екосистем.

Результати дисертаційної роботи можуть бути основою рекомендацій розробки компенсаційних заходів при веденні господарської діяльності, спрямованих на захист аборигенних та зменшення впливу чужорідних видів,

регуляції чисельності небажаних вселенців у водних об'єктах. Проведена робота може сприяти забезпеченню бази для подальших наукових досліджень у сфері іхтіології та екології річкових систем, шляхом залучення уваги громадськості, наукової спільноти та студентів до проблем інвазійних видів риб та їх впливу на природні екосистеми.

Отримані наукові результати дисертаційної роботи можуть використовуватися в навчальному процесі при викладанні навчальних дисциплін іхтіологічного та екологічного змісту («Іхтіологія», «Гідроекологія», «Оцінка та збереження біорізноманіття» тощо) для студентів на факультетах ЗВО природничого напрямку.

### **5. Особистий внесок здобувачки.**

Автором дисертації особисто підібрано і проаналізовано фахову наукову літературу з теми дисертації; мету, завдання та висновки роботи сформульовано спільно з науковим керівником; автор самостійно проводила іхтіологічні лови у басейнах річок Карпатського регіону, провела обробку відібраного матеріалу і подальший статистичний аналіз отриманих результатів, їх візуалізацію та опис. При підготовці публікацій спільно з колегами з Інституту гідробіології НАН України та у співпраці з науковцем з Lucian Blaga University of Sibiu (Romania) приймала участь в узагальненні отриманих даних, написанні та оформленні статей.

**6. Повнота опублікування результатів дисертації, кількість наукових публікацій та конкретний особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, опублікованих зі співавторами та зарахованих за темою дисертації.**

Основні положення дисертації опубліковані у 16 наукових працях, серед яких: 1 розділ монографії, 2 статті у виданнях, що індексуються у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, 3 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б», 10 тез доповідей конференцій.

Друковані праці підготовлено безпосередньо автором, при спільному виконанні досліджень зі співробітниками Інституту гідробіології НАН України та Lucian Blaga University of Sibiu (Romania). Співвиконавці вказані як співавтори відповідних публікацій.

Наведений перелік публікацій, їх зміст та обсяг відповідають темі дисертації, у повному обсязі відображають отримані положення, наукові результати та висновки, свідчать про їх новизну.

## **7. Перелік наукових праць за темою дисертації, в яких опубліковані основні наукові результати:**

### *Розділ монографії:*

1. Lietytska O., Manturova O., Afanasyev S., Linnik P., Morozova A., Osipenko V., Krot Yu., Kipnis L., Guleikova L., Abramyuk I., Savytskyy O., Goncharova M., Koba M., Hupalo O., **Tymoshenko N.**, Holub O. Mountainous river system. *Transboundary Dniester River basin: ecological state, reference conditions, management* / S. Afanasyev, O. Manturova (Eds.). Kyiv: 2021. P. 203-237.

*Особистий внесок:* відбір та обробка проб, участь в узагальненні даних.

### *Статті у наукових виданнях, що індексовані у наукометричній базі даних Scopus:*

2. Afanasyev S. O., Gupalo O. O., Lietytska O. M., **Tymoshenko N. V.**, Roman' A. M., Abramiuk I. I., Golub O. O. Alien Fish Species of the Ukrainian Part of the Dniester River Basin: Distribution and Dynamics of Settlement. *Hydrobiological Journal*. 2022. Vol. 58, no. 5. P. 52–66. DOI:<https://doi.org/10.1615/hydrobj.v58.i5.50>.

*Особистий внесок:* відбір іхтіологічних проб та їх обробка, статистичний аналіз результатів, візуалізація даних, участь у підборі фахової літератури, написанні та оформленні статті.

3. Afanasyev S., Hupalo O., **Tymoshenko N.**, Lietytska O., Roman A.,

Manturova O., Bănăduc D. Morphological and Trophic Features of the Invasive *Babka gymnotrachelus* (Gobiidae) in the Plain and Mountainous Ecosystems of the Dniester Basin: Spatiotemporal Expansion and Possible Threats to Native Fishes. *Fishes*. 2023. Vol. 8. 427. DOI:<https://doi.org/10.3390/fishes8090427>.

*Особистий внесок:* відбір проб, обробка проб, підбір фахової літератури, візуалізація даних, участь в узагальненні отриманих даних та написанні статті.

*Статті у наукових фахових виданнях України:*

4. Абрам'юк І. І., Афанасьєв С. О., Гупало О. О., Летицька О. М., **Тимошенко Н. В.** Особливості іхтіофауни басейну річки Стрий. *Рибогосподарська наука України*. 2020. Т. 52, № 2. С. 5-17.

DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2020.02.005>.

*Особистий внесок:* відбір проб та їх обробка, підбір фахової літератури, участь в узагальненні даних і написанні статті.

5. **Тимошенко Н. В.** Invasive fish species in rivers of the Western Bug basin within Ukraine (Інвазивні види риб у річках басейну Західного Бугу в межах України) / *Рибогосподарська наука України*. 2022. Т. 59, № 1. С. 25-44.

DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2022.01.025>.

*Особистий внесок:* відбір та обробка проб, підбір фахової літератури, узагальнення даних, написання і оформлення статті.

6. Гупало О. О., Афанасьєв С. О., Летицька О. М., Романь А. М., Абрам'юк І. І., **Тимошенко Н. В.**, Голуб О. О. Порівняльна характеристика іхтіофауни річки Стрий та ділянки верхнього і середнього Дністра. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.* 2022. Т. 82, № 1-2. С. 53-58.

DOI: <https://doi.org/10.25128/2078-2357.22.1-2.8>.

*Особистий внесок:* відбір та обробка проб, участь у написанні і оформленні статті.

*Тези та матеріали конференцій:*

7. Abramiuk I. I., **Tymoshenko N. V.** Rare and sensitive fishes of the Shopurka River (A tributary of the Tisa River). *Біологічні дослідження – 2019:*

Збірник наукових праць (м. Житомир, 16-18 березня 2019 р.) м. Житомир, «Полісся», 2019. С. 191-194.

8. Abramyuk I., **Тимошенко Н.**, Hupalo O. Ecological traits of invasive alien species *Lepomis gibbosus* in the water bodies of Kiev Region, Ukraine. *Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference and 9<sup>th</sup> ESENIAS Workshop 'Species, ecosystems and areas of conservation concern under threat from the invasive alien species'*: Book of Abstracts (Ohrid, Republic of North Macedonia, 03-06 September 2019). Ohrid, 2019. P. 72.

9. **Тимошенко Н. В.**, Абрам'юк І. І., Гупало О. О. Чужорідні види в іхтіофауні річки Стрий. *Перспективи гідроекологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів*: Збірник м-лів VIII з'їзду Гідроекологічного товариства України, присвяченого 110-річчю заснування Дніпровської біологічної станції (м. Київ, Інститут гідробіології НАН України 6-8 листопада 2019 р.). Київ, 2019. С. 222-224.

10. **Тимошенко Н. В.**, Гупало О. О., Абрам'юк І. І., Долинський В. Л. Угруповання молоді риб гирлової ділянки річки Десни. *Перспективи гідроекологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів*: Збірник м-лів VIII з'їзду Гідроекологічного товариства України, присвяченого 110-річчю заснування Дніпровської біологічної станції (м. Київ, Інститут гідробіології НАН України 6-8 листопада 2019 р.). Київ, 2019. С. 225-226.

11. Гупало О. О., Афанасьєв С. О., Летицька О. М., Абрам'юк І. І., Долинський В. Л., Голуб О. О., **Тимошенко Н. В.** Структура іхтіофауни прибережних ділянок річок басейну Верхньої Тиси. *Перспективи гідроекологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів*: Збірник м-лів VIII з'їзду Гідроекологічного товариства України, присвяченого 110-річчю заснування Дніпровської біологічної станції (м. Київ, Інститут гідробіології НАН України 6-8 листопада 2019 р.). Київ, 2019. С. 193-195.

12. **Тимошенко Н. В.**, Гупало О. О. Інвазія ротаня-головешки (*Percocottus glenii*) у нижній течії р. Лімниця (басейн Дністра). *Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат*: М-ли міжнар. наук. конф., присвяченої 100-річчю від дня народження проф. К. Малиновського (м. Львів, 14-15 травня 2020 р.). Львів, 2020. С. 145-148.

13. **Тимошенко Н. В.** Поширення чебачка амурського *Pseudorasbora parva* у басейні Дністра. *Зоологія в сучасному світі: виклики XXI століття*: Тези доповідей наук. конф. (м. Київ, Інститут зоології НАН України, 1-3 червня 2021р.). Київ, 2021. С. 44.

14. **Tymoshenko N.**, Hupalo O., Abramiuk I. Distribution of invasive Chinese sleeper *Percocottus glenii* Dybowski, 1877 in the Upper and Middle Dniester basin. *Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference and 10<sup>th</sup> ESENIAS Workshop 'Ten years of cooperation and networking on invasive alien species in East and South Europe'* (online format, 07–09 December 2021).

15. Afanasyev S., Lietytska O., Hupalo O., **Tymoshenko N.**, Abramiuk I. Fish species diversity of the Upper Tysa River (Ukraine) – Threats and way of solving. *44th IAD Conference 'Tackling Present & Future Environmental Challenges of a European Riverscape'*: Conference book (Krems, Austria, February 6-9, 2023). Krems, 2023. P.61.

16. **Тимошенко Н. В.**, Гупало О. О. Чужорідні види в іхтіофауні української частини басейну річки Сян. *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2023*: М-ли міжнар. Наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю від дня народження відомої вченої-ботаніка к.б.н., доц. В. О. Шиманської (Тернопіль, 11–13 травня 2023 р.). Тернопіль, Вектор. 2023. С. 212-215.

## **8. Оцінка мови та стилю дисертації.**

Дисертацію написано чіткою мовою, структура дисертації відповідає загальній схемі здійсненого авторкою дослідження. Зміст, структура, оформлення дисертації та кількість публікацій відповідають вимогам Наказу

Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та «Порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Стиль, викладення матеріалу відповідає прийнятому в науковій літературі.

#### **9. Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона подостється до захисту.**

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора філософії Тимошенко Наталії Володимирівни на тему «Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річкових систем Карпатського регіону України» є самостійною завершеною науковою працею, зміст якої відповідає її назві та спеціальності 091 – «Біологія».

#### **Рекомендація дисертації до захисту**

Дисертаційна робота Тимошенко Н.В. на тему «Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річкових систем Карпатського регіону України» є завершеною науковою кваліфікаційною працею, присвяченою актуальній проблемі – встановленню закономірностей розподілу, механізмів поширення та стан популяцій інвазійних видів риб у річках Карпатського регіону й встановленню їхнього впливу на аборигенну іхтіофауну. Дисертаційна робота проведена із застосуванням сучасних методів досліджень, має наукову новизну, практичне та теоретичне значення, відповідає поставленій меті та завданням. Висновки впливають із поставлених завдань наукової роботи та ґрунтуються на результатах власних досліджень. Основні результати, висновки та рекомендації отримали необхідну апробацію на науково-практичних конференціях. У публікаціях знайшли відображення всі положення дисертаційного дослідження, в роботі відсутні порушення академічної доброчесності.

Дисертація Тимошенко Н.В. «Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річкових систем Карпатського регіону України» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та «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 р. № 44 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 21.03.2022 р. № 341), а Тимошенко Наталія Володимирівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія».

Головуючий на засіданні:

доктор біологічних наук,

старший науковий співробітник,

завідувач відділу біології відтворення риб

Інституту гідробіології НАН України

Олександр ПОТРОХОВ

