

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Тимошенко Наталії Володимирівни
«Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річкових
систем Карпатського регіону України»
представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія

Загальна оцінка роботи. Дисертаційна робота виконана на водоймах та водотоках річок Карпатського регіону України, зокрема басейнів річок Дністер, Дунай (Тиса, Прут та Сірет) та Вісла (Західний Буг і Сян).

Матеріал для написання дисертації зібрано автором на 157 станціях при проведенні іхтіологічних ловів під час науково-дослідних робіт Інституту гідробіології НАН України на гірських, передгірських та рівнинних ділянках Карпатського регіону України впродовж 2019–2021 рр. Проаналізовані первинні матеріали досліджень відділу іхтіології та гідробіології річкових систем Інституту гідробіології на річках басейнів Дунаю і Дністра в 2016–2018 рр., фондові матеріали Інституту гідробіології за 2010 р. та дані з літературних джерел. Особисто автором всього опрацьовано 1729 екз. риб, що дозволило отримати репрезентативні дані. Дисертанткою досліджено видовий склад іхтіофауни, вивчено розмірно-вікову та статеву структуру популяцій п'яти видів риб, харчовий спектр бичка-гонця *Babka gymnotrachelus* та особливості живлення в штучних умовах існування сонячного окуня *Lepomis gibbosus*. Отримані результати дозволили сформулювати гіпотезу щодо поширення інвазійних видів риб внаслідок переважно антропогенних чинників.

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел (225 найменування, з яких 100 – латиницею). Список літератури та цитати у тексті оформлені у відповідності до ДСТУ 8302:2015. Загальний обсяг дисертації становить 210 сторінку машинописного тексту, з яких основний текст викладено на 124 сторінках. Текст ілюстровано 50 рисунками та 22 таблицями. Дисертація доповнена п'ятьма додатками, 4 з яких містять допоміжні ілюстративні матеріали.

Дисертаційна робота структурована, має необхідні складові, загальноприйняті для аналогічних досліджень, написана українською мовою.

Актуальність. Дисертаційна робота присвячена визначенню закономірностей розподілу та механізмів поширення, а також вивченню

стану популяцій інвазійних видів риб і круглоротих у річках Карпатського регіону України для встановлення їхнього впливу на аборигенну іхтіофауну.

Новизна. Автором вперше проведені детальні, комплексні дослідження сучасного видового складу та структури популяцій інвазійних видів риб Карпатського регіону України, в результаті встановлено, що в річках Карпат присутні 22 чужорідні види риб та один вид круглоротих. Також вперше з'ясовано, 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.

Практичне значення одержаних результатів. Результати поданої дисертаційної роботи допоможуть в розробці ефективних стратегій управління та програм із збереження біорізноманіття регіональних водних екосистем України. Отриманні результати 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.

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими науково-дослідними роботами. Основні дослідження за темою дисертаційної роботи проводились на базі Інституті гідробіології НАН України у 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» за договором № 23-19 від 1 березня 2019 р. Цивільної комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з розроблення наукових засад раціонального використання природно-ресурсного потенціалу та сталого розвитку» (2015–2019 рр., № ДР 0115U001466); «Кліматогенні перебудови угруповань гідробіонтів та їх вплив на екологічний стан та біопродуктивність транскордонних з ЄС річок України» (2018–2019 рр., № ДР 0118U002287); «Розробка наукових засад концепції структурно-функціональної організації лотичних екосистем» (2016–2020 рр., № ДР 0116U003099); «Розробка та впровадження методичних підходів з оцінки та мінімізації негативного впливу будівництва та експлуатації малих ГЕС на екологічний стан та біорізноманіттю гідроекосистем Карпатського регіону» (2019 р., № ДР 0117U004631); «Прогноз та упередження негативних наслідків впливу кліматичних змін на екологічний стан, потенціал та біорізноманітність гідроекосистем України» (2016-2021рр., № ДР 0117U004899); «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» (2021-2025 рр., № ДР 0121U00009).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 16 наукових праць: три статті у фахових наукових журналах України та один розділ монографії, дві статті у наукових закордонних журналах, індексованих у наукометричній базі Scopus, 10 тез у матеріалах міжнародних та вітчизняних конференцій.

Оцінка змісту роботи, її обґрунтованості та достовірності.

Анотація. Наведено стислу характеристику роботи, основні отримані результати і представлено перелік опублікованих робіт. Є переклад анотації англійською мовою.

Вступ. У вступі наведено актуальність дослідження, висвітлено не вирішені раніше проблемні питання, які потребують вивчення та доопрацювання, саме на них і направлена дисертаційна робота. Сформовано мету і завдання роботи. Вказана наукова новизна отриманих результатів. Доведено практичне значення одержаних результатів. Відмічено особистий внесок здобувача. Розкрито апробацію результатів дисертації.

Розділ 1. Огляд літератури. У розділі представлені основні наукові публікації, які присвячені вивченню іхтіофауни України, а також окремо дослідженням риб водойм Закарпаття і Прикарпаття. Надається загальна характеристика річок Карпатського регіону. Достатньо детально представлені результати аналізу джерел літератури щодо вивчення складу іхтіофауни досліджених басейнів у попередні роки.

Розділ 2. Матеріали та методи. Наведено інформацію про район збору матеріалу, його кількість та біологічний аналіз – обсяг опрацьованого матеріалу вказує на репрезентативність вибірки. Наведено методики визначення віку риб та проведення морфологічних досліджень. Деталізовано статистичну обробку даних стану популяцій досліджуваних видів. Наведено загальноновизнані методи, які застосовував дисертант.

Розділ 3. Структура та склад іхтіофауни. Наведено видовий склад риб в різних басейнах Карпатського регіону. Представлені результати досліджень щодо розподілу, статеві-вікової структури, морфологічної характеристики та живлення чужорідних видів риб.

Розділ 4. Вплив інвазійних видів на аборигенну фауну. Встановлені основні групи впливу інвазійних видів на аборигенну іхтіофауну у басейнах річок Карпатського регіону, це – хижацтво та поїдання ікри; трофічна і просторова конкуренції; зміна умов середовища існування для аборигенних

видів та гібридизація. З'ясовано, що вплив чужорідних видів на аборигенну іхтіофауну проявляється насамперед у конкуренції за харчові об'єкти.

Розділ 5. Перспективи використання інвазійних видів риб та заходи щодо зменшення їх негативного впливу на популяції аборигенних видів. Доведено, що результати дослідження можуть слугувати основою для розробки практичних рекомендацій та стратегій з управління інвазійними видами риб в Карпатському регіоні, сприяючи ефективному збереженню біорізноманіття та сталому використанню водних ресурсів.

Висновки. Висновки дисертаційної роботи є узагальненням з наведених результатів, вони обґрунтовані, базуються на статистичному аналізі та є завершенням поставлених завдань.

Запропоновані дисертантом практичні рекомендації дадуть можливість сприяти забезпеченню бази для подальших наукових досліджень у сфері іхтіології та екології річкових систем, шляхом залучення уваги громадськості, наукової спільноти, студентів до проблем інвазійних видів риб та їх впливу на природні екосистеми.

З огляду на матеріал є деякі питання або зауваження:

1. Проведенні дослідження торкалися не тільки риб, але й круглоротих. Чому останні відсутні в назві дисертації?
2. В розділі «Анотація» на сторінках 2-3 в третьому і шостому абзацах бажано було б вказати, що дослідження проводилися «в річках Карпатського регіону» саме України.
3. До розділу «Перелік умовних позначень» можна було внести такі скорочення: гора – г.; смт. – селище міського типу ; село – с.; річка – рч.; р. – рік.
4. Можна прибрати латинські назви риб із назв підрозділів.
5. Вважаю, що окремо в кожному розділі при першому згадуванні таксону риби бажано давати її українську і латинську назви, а потім тільки українську, в тому числі в назвах таблиць і рисунків.
6. Бажано було давати сучасні українські назви риб, згідно публікації: Куцоконь Ю.К. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку / Ю. К. Куцоконь, Ю. В. Квач // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6, № 2. – С. 199-220.
7. Не зрозуміло, чому при проведенні досліджень живлення риб іноді травні тракти збирали від всієї групи особин і їх вміст аналізували як єдине ціле.

8. Для більш глибокого аналізу живлення різних видів риб та їх трофічних зв'язків бажано використовувати індекси: таксономічної подібності, харчової подібності та відносної значимості.

9. Не зрозуміло, чому на сторінці 41 автор вказує, що особливе занепокоєння викликає поширення трьох інших чужорідних видів, а перелічує п'ять.

10. Бажано зробити посилання на літературні джерела, коли мова йшла про те, що за даними інших авторів в суббасейну Сірета зустрічаються райдужна форель, карась сріблястий та головешка ротань (стор. 81).

11. При представленні даних за меристичними ознаками, не зрозуміло, що автор мав на увазі, коли вказував, що вони були в межах «узагальнених показників» (сторінки 92, 96, 102).

12. В таблицях 3.4, 3.6, 3.7, 3.9, 3.10, 3.12 використане невіддале скорочення «Нап.». Також за показниками вгодованості за Фультоном (Кф) і Кларк (Кк) бажано було надати їх середнє значення і коливання, як зроблено для довжини, висоти і маси риб. В таблиці 3.6 є зайвим вписувати цифру в знаменник, де надається коливання показника при дослідженні однієї особини.

13. При дослідженні живлення бичка гонця бажано було провести порівняльний аналіз своїх результатів з даними літератури.

14. При вивченні живлення бичкових риб коректно говорити, що досліджували кишківники, а не шлунки (сторінки 126, 127).

15. При проведенні експериментальних досліджень живлення сонячного окуня в штучних умовах існування бажано було надати результати статистичної обробки даних і представити їх у вигляді таблиці, а також надати коливання показників температури, солоності, рН води.

16. Доцільно в «Висновках» давати назви риб українською і латинською мовами. Пропонуємо в висновку 7 змінити акцент: «Дослідженнями *підтверджено*, що». У висновку 4 величину 13,1 % може не коректно відзначати «кількома» новими видами?

Наведені запитання та побажання не зменшують наукової цінності дисертаційної роботи в цілому та носять виключно рекомендаційний характер.

На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що за своєю актуальністю, значним обсягом виконаних досліджень, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, обґрунтованістю висновків, практичним значенням та оформленням дисертаційна робота Тимошенко Наталії Володимирівни відповідає вимогам до кваліфікаційних праць здобувачів ступеня доктора філософії, викладеним у пп. 14, 15, 16 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової

спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44, зі змінами). Тому, я вважаю, що дисертаційна робота «Інвазійні види риб та їх вплив на аборигенну іхтіофауну річкових систем Карпатського регіону України» є повноцінною, завершеною науковою працею, а її автор Тимошенко Н. В. заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 Біологія.

Рецензент

декан біологічного факультету
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
к.б.н., доцент



Веніамін ЗАМОРОВ

Підпис засвідчую.

Проректор з науково-педагогічної роботи
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
к.б.н., доцент



Олександр ЗАПОРОЖЧЕНКО