

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Курченко Вікторії Олександрівни на здобуття ступеня «доктор філософії» за спеціальністю 091 Біологія
«БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (*CARASSIUS GIBELIO*) ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА»

Актуальність теми. Карась сріблястий *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) є поширеним видом на території України. Значний репродуктивний потенціал і екологічна пластичність робить цей вид цінним об'єктом для рибного господарства.

Запорізьке водосховище має великий ресурсний потенціал. Однак цей водний об'єкт розташований на території одного з найбільших промислових регіонів України. Як наслідок, через забруднення водного середовища, відбуваються зміни біологічних та екологічних показників видів місцевої іхтіофауни, що може привести до скорочення чисельності популяцій. *C. gibelio* наймасовіший об'єкт промислової та любительської ловлі в умовах Запорізького водосховища. Тому визначення адаптивних процесів цього виду є актуальним, як для господарської діяльності, так і для збереження біорізноманіття в цілому. Це допомагає встановити належні квоти на риболовлю, розробити стратегії відновлення популяцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дисертаційна робота виконана протягом 2018–2022 років у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара на кафедрі загальної біології та водних біоресурсів та в Науково-дослідній лабораторії гідробіології, іхтіології та гідробіології Науково-дослідного інституту біології Науково-дослідної частини Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара в межах наступних держбюджетних науково-дослідних робіт та грантових програм: «Оцінка фізіолого-біохімічного та цитологічного статусу аборигенних і чужорідних гідробіонтів за умов антропогенної трансформації водних екосистем» (№ держреєстрації 0117U006751), «Екологічні засади раціонального ресурсовикористання та розвитку агропромислового комплексу Придніпров'я в галузі аквакультури, рибництва та рибальства» (№ держреєстрації 0119U100445), «Сучасні біоперешкоди і розробка нових екологічно безпечних методів біомеліорації водних екосистем штучних водойм стратегічного призначення» (№ держреєстрації 0121U108051). Грант ДФФД №Ф75/1422018 «Репродуктивний

потенціал інвазійних гідробіонтів водойм Придніпров'я та їх вплив на формування біопродуктивності» (№ 0118U002151).

Апробація результатів дисертації. За результатами досліджень опубліковано 18 наукових праць, із яких: 1 стаття у наукових журналах, що входять до наукометричної бази даних Scopus (Q3), 2 – у закордонному виданні країни ОЕСР, 3 – що входять до переліку «Б» фахових, 11 – матеріали та тези наукових конференцій, 1 – патент України на корисну модель

Мета дисертаційної роботи – визначення основних морфо-функціональних особливостей карася сріблястого в сучасних екологічних умовах Запорізького (Дніпровського) водосховища.

Об'єкт дослідження – карась сріблястий *Carassius gibelio* (Bloch, 1782).

Предмет дослідження – морфо-фізіологічні і цитометричні зміни у карася сріблястого в природних умовах з різною інтенсивністю антропогенного навантаження.

Наукова новизна одержаних результатів:

- встановлено гістопатологічні зміни внутрішніх органів карася сріблястого Запорізького (Дніпровського) водосховища;
- визначено гематологічні показники карася сріблястого;
- виявлено закономірності прояву тих чи інших змін у тканинах та органах карася сріблястого, залежно від ступеню токсичного забруднення;
- визначено особливості накопичення важких металів (Fe, Zn, Cu, Ni, Mn, Pb, Cd) тканинами та органами досліджуваного виду.

Наукове та практичне значення роботи. За результатами роботи запропоновані заходи щодо проведення біомоніторингу та відновлення рибних ресурсів в умовах Дніпровського (Запорізького) водосховища. Виконано впровадження результатів дисертації в освітній процес кафедри загальної біології та водних біоресурсів ДНУ за освітньою програмою «Системна біологія та гідробіоресурси» при викладанні дисциплін «Загальна та спеціальна іхтіологія», «Порівняльна гістологія», «Адаптогенез у біологічних системах». «Загальна та спеціальна іхтіологія», «Порівняльна гістологія», «Адаптогенез у біологічних системах».

Оцінка мови, оформлення та змісту роботи. Оформлення, стиль мови та об'єм роботи відповідають вимогам МОН України щодо оформлення дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора філософії. Робота складається з анотації, вступу, семи розділів, списку літературних джерел (183 джерела) та двох додатків. Мають місце деякі помилки та неточності, але вони не впливають на якість роботи та розуміння написаного.

У розділі 1 «ЦИТО-ГІСТОЛОГІЧНІ АДАПТАЦІЇ РИБ ДО АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ» проведено аналітичний огляд, де розглянуто біологічні особливості *C. gibelio* та вплив токсикантів на гістологічні та біохімічні особливості організму риб.

У розділі 2 «МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» надається опис матеріалів і методів дослідження. Здобувач застосовує валідні методи досліджень. Обсяг вибірки риб дозволяє її подальше використання для визначення демакологічних особливостей *C. gibelio* в умовах Запорізького водосховища.

У розділі 3 «ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ» представлена сучасна фізико-географічна та гідрологічна характеристика Запорізького водосховища. Вказані гідроекологічні умови дослідних ділянок: Самарської затоки та нижньої ділянки водосховища.

У розділі 4 «МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА» встановлено збільшення частки самців у популяціях карася сріблястого Запорізького (Дніпровського) водосховища. Висловлене припущення, що це пов'язано з покращенням процесів відтворення *C. gibelio* у певних умовах. При визначенні морфо-фізіологічних показників (індексів внутрішніх органів) риб виявлено збільшення показників індексу зябр у риб з Самарської затоки. Індeksi гепатопанкреасу та нирок, навпаки, зменшені, що вказує на більше токсичне навантаження на ці органи. Вміст важких металів у органах досліджених металів був вище в органах карася сріблястого з Самарської затоки.

У розділі 5 «ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА» здобувачка вказує, що *C. gibelio* Запорізького водосховища можуть мати морфопатологічні зміни еритроцитів, а саме: пойкилоцитоз, фестончастість мембрани еритроцита, ядерні тіні, зсув ядра до периферії клітини. Найбільший відсоток патологічних змін був у риб з Самарської затоки. Також для популяцій риб з цієї частини Дніпра характерні відхилення за показниками концентрації гемоглобіну, швидкості осідання еритроцитів, активності АлАТ та АсАТ, а також вміст глюкози. Висновки зроблені Вікторією Олександрівною дозволяють запропонувати наведені вище показники для включення їх до методів та процедур з комплексної оцінки стану навколишнього середовища.

У розділі 6 «ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ОРГАНІВ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО В УМОВАХ ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА» обговорюються результати щодо гістопатологічних змін в органах *C. gibelio*, які сформувалися в результаті існування популяцій в різних, за ступенем антропогенного навантаження,

екосистемах Запорізького водосховища. Риби, які були відібрані в Самарській затоці, мали патології гепатопанкреасу та нирок.

У розділі 7 «ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ» проведений підсумок результатів отриманих при виконанні дисертаційної роботи. Зазначається, що забруднення водного середовища викликає зростання патологічних процесів риб.

Питання та зауваження до дисертаційної роботи

У Розділі 2 Вікторія Олександрівна наводить статистичні методи та пакет програм, які були використані для визначення статистично значущих відмінностей між групами. Однак ця інформація є доповненням до підрозділу 2.4, який стосується гістологічних показників. Більш правильно було зробити окремий підрозділ для статистичних методів, оскільки вони були використані для визначення значущих відмінностей за іншими показниками.

У підрозділі 3.2 (Розділ 3) наведено результати та обговорення власних досліджень щодо гідроекологічних умов дослідних ділянок. Однак розділ присвячений фізико-географічній характеристиці регіону, бажано було навести відповідний аналітичний огляд. Можливо, що більш доцільно було б присвятити дослідженню гідроекологічних умов дослідних ділянок окремий розділ.

У Розділі 4 авторка надає характеристику статевої структури популяцій карася сріблястого. При цьому в назві розділу вказується, що він присвячений морфо-фізіологічним особливостям цього виду, але статеві структура до таких особливостей не відноситься. На рисунку 4.2 представлені гістограми вказують на вміст важких металів у зябрах *C. gibelio*. При цьому відповідні дані були попередньо викладені в таблиці 4.1. Можливо здобувачка хотіла зробити акцент саме на цьому органі, однак у роботі зазначається, що важкі метали викликають значну інтоксикацію в інших органах.

У Розділі 5 викладені дослідження патології еритроцитів карася сріблястого. Представлені показники пойкилоцитозу в таблиці 5.1 вказують на суттєві сезонні коливання. Нажаль, цьому явищу не було приділено достатньої уваги. Це зауваження не впливає на суть проведеного обговорення, але могло нести додаткову інформативність цього розділу.

У Розділі 6 зроблено висновок, що значна мінералізація Самарської затоки впливає на гістологічні показники внутрішніх органів *C. gibelio*. Дійсно, важкі метали можуть впливати на прояв відповідних патологій. Однак існують дані щодо забруднення Запорізького водосховища іншими органічними та неорганічними токсикантами, які також впливають на показники гістологічних показників.

Представлені зауваження та рекомендації не впливають на якість і наукову цінність дисертаційної роботи.

Висновок щодо дисертаційної роботи. На підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що кваліфікаційна наукова робота Курченко Вікторії Олександрівни на тему «Біологічна характеристика карася сріблястого *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) Запорізького (Дніпровського) водосховища в сучасних умовах» відповідає вимогам пп. 14, 15, 16 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022, а її автор Курченко Вікторія Олександрівна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 Біологія.

Рецензент

Кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник
НДЛ гідробіології, іхтіології та
радіобіології НДІ біології
Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара



Сергій ЄРМОЛЕНКО

Проректор з наукової
роботи



Олег Мареников