

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Машкової Кристини Андріївни
«Морфо-функціональна характеристика органів і тканин карася сріблястого
(*Carassius gibelio*) р. Самара»

представленої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
091 Біологія

Загальна оцінка роботи. Дисертаційна робота виконана впродовж 2019–2022 років на базі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара на кафедрі загальної біології та водних біоресурсів, а також в науково-дослідній лабораторії гідробіології, іхтіології та радіобіології науково-дослідного інституту біології в межах держбюджетних науково-дослідних робіт.

Робота присвячена дослідженню морфофункціональних особливостей органів та тканин карася сріблястого річки Самара Дніпропетровської області, яка характеризується високим ступенем антропогенного навантаження.

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, огляду літератури, розділу матеріали та методи досліджень та чотирьох розділів власних досліджень, також містить розділ з обговоренням результатів, висновки та список використаної фахової літератури. Загальний обсяг дисертації становить 154 сторінки. Текст рукопису містить 24 рисунка та 15 таблиць. Список використаної фахової літератури містить 205 джерел із них 64 іншомовних.

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

Актуальність. Річка Самара як і Самарська затока характеризуються напруженими екологічними умовами, викликаними антропогенним навантаженням, що звичайно відображається на гідробіонтах, які там

мешкають. Тому моніторингові дослідження цих акваторій є важливими для оцінки адаптаційних механізмів гідробіонтів до змінених екологічних умов.

Актуальним є вивчення біології карася сріблястого, який є одним з домінантних видів риб в промисловій іхтіофауні Дніпропетровщини. Цей вид швидко пристосовується до змін навколишнього середовища, є достатньо пластичним та життестійким, здатний швидко збільшувати свою кількість при потраплянні у нові умови існування. Саме питанням біохімічних досліджень крові, визначенню цитометричних показників і патологічних змін еритроцитів, вивченню особливостей гістологічної структури та морфометричних показників клітин гепатопанкреасу та тканин зябер, встановлено наявність гістопатологічних змін вказаних органів

Новизна роботи. Авторкою проведено дослідження морфометричних особливостей карася сріблястого річки Самара, вивчено та проаналізовано біохімічні, морфометричні, гістологічні, токсикологічні показники дослідної риби за умов різного типу антропогенного навантаження, розглянуто патології еритроцитів, зябер та гепатопанкреасу 6-річних особин з різних ділянок річки Самара, виявлено закономірності впливу різних типів забруднюючих речовин на цитологічні та гістологічні показники карася сріблястого в умовах річки Самара. Дисертанткою удосконалено та доповнено результати досліджень інших науковців щодо лінійно-вагових показників та статеві структури популяції карася сріблястого водойм Дніпропетровщини. В роботі наведено дані щодо несприятливого впливу деяких гідрохімічних показників (висока мінералізація, загальна жорсткість) а також підвищеного вмісту важких металів у воді річці Самара на гістологічну структуру гепатопанкреасу та зябер риб. Наведено сучасні відомості про вплив токсикантів антропогенного походження на морфометричні та біохімічні показники крові карася сріблястого. В результаті виконання роботи набуло подальшого розвитку розширення відомостей щодо природи адаптаційних механізмів карася сріблястого.

Практичне значення одержаних результатів. Результати поданої дисертаційної роботи дозволили більш детально вивчити особливості адаптації організму риб до умов середовища. Зокрема, дослідити токсичну дію антропогенних чинників різного типу на морфофункціональні показники риб, на прикладі карася сріблястого. Підтверджено ефективність використання біохімічних та гістологічних методів дослідження як швидкого способу тестування фізіологічного стану організму риб. Результати дисертаційних досліджень можуть бути використані для впровадження у науково-освітню діяльність закладів вищої освіти за спеціальностями 091 Біологія та біохімія та 101 Екологія, а також безпосередньо кафедри загальної біології та водних біоресурсів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара за освітньою програмою «Системна біологія та гідробіоресурси» під час викладання дисциплін «Порівняльна гістологія», «Загальна та спеціальна іхтіологія», «Адаптогенез у біологічних системах», «Сучасні проблеми гідробіології», «Цитоморфологічна біоіндикація».

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими науково-дослідними роботами. Основні дослідження за темою дисертаційної роботи проводились в рамках науково-дослідних робіт кафедри загальної біології та водних біоресурсів та науково-дослідній лабораторії гідробіології, іхтіології та радіобіології ДНУ: «Дослідження якості рибної продукції в умовах водойм Придніпровського регіону» (№ держреєстрації 0119U100098), «Дослідження відтворювального потенціалу промислових риб Запорізького (Дніпровського) водосховища і коригування їх запасів» (№ держреєстрації 0122U001458), «Розробка заходів щодо збереження і відновлення водних екосистем, постраждалих від військових дій» (№ держреєстрації 0123U101856).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 5 наукових праць, з яких 4 – у вітчизняних фахових виданнях категорії Б, 1 – у закордонному виданні країни ОЕСР, 6 – у матеріалах та тезах конференцій.

Оцінка змісту роботи, її обґрунтованості та достовірності.

Анотація. Наведено стислу характеристику роботи, основні отримані результати і наведено перелік опублікованих наукових праць, ключові слова. 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 здобувачки. Висвітлено апробацію результатів дисертації в друкованих працях і виступах на конференціях.

Розділ 1. Огляд літератури. Присвячено вивченню біології дослідного виду. Наведено літературні данні про морфометричну характеристика карася сріблястого, біохімічні та морфометричні показники крові карася сріблястого, накопичення важких металів в органах та тканинах коропових риб, гістологічні особливості печінки та зябер карася сріблястого. Розділ підсумовується висновками дисертантки.

Розділ 2. Гідроекологічна характеристика річки Самара. Надано та узагальнено дані про сучасну характеристику річці Самара: гідрологічний режим, гідрохімічну характеристику та антропогенний вплив. В розділі висвітлено питання видового різноманіття річки Самара. Розділ підсумовується висновками дисертантки.

Розділ 3. Матеріали та методи досліджень. Наведено інформацію про район збору матеріалу, його кількість та біологічний аналіз – обсяг опрацьованого матеріалу вказує на репрезентативність вибірки. Наведено методики визначення віку риб, морфометричного аналізу. Наведено загальновизнані методи гідроекологічних, фізіологічних, біохімічних, цитологічних, гістологічних досліджень, які застосувала дисертантка.

Розділ 4. Сучасний гідроекологічний стан річки Самари Дніпропетровської області. В розділі наведено результати власних гідрохімічних досліджень: визначено рН, амоній, нітрати, нітрити,

перманганатна окиснюваність. У воді визначено вміст важких металів: плумбум, кадмій, цинк, манган, купрум, нікель та ферум.

За результатами власного дослідження, зроблено висновок, що якість води р. Самара не відповідала вимогам СОУ 05.01-37-385:2006, як водний об'єкт рибогосподарського водокористування, за наступними показниками: мінералізація, вміст хлоридів, сульфатів, загальної жорсткості. До розділу є висновки та перелік опублікованих праць.

Розділ 5. Сучасний стан популяцій карася сріблястого річки Самара. Наведено вікову та статеву структуру популяцій, визначено співвідношення статей, вказано, що спостерігається певний дисбаланс із домінуванням самців. Наведено результати морфометричного аналізу карася сріблястого, порівняння за меристичними ознаками наведені в таблиці 5.1, за пластичними – в таблиці 5.2. В розділі представлено розрахунки коефіцієнтів вгодованості за Фультоном. Дисертантка робить висновок про відсутність достовірних відмінностей між дослідними особинами, які мешкали на трьох дослідних точках.

До розділу є висновки та перелік опублікованих праць.

Розділ 6. Дослідження крові карася сріблястого річки Самара. Наведено вміст загального білка в сироватці крові карася сріблястого. Визначено значення альбумін-глобулінового коефіцієнту. Показано вміст глюкози в сироватці крові. Проаналізовано вміст креатиніну та сечовини. Визначено активність АлАТ та АсАТ в сироватці крові карася сріблястого р. Самара. Дисертанткою проведено морфометричні показники клітин червоної крові карася сріблястого та розраховано величини ядерно-цитоплазматичне відношення еритроцитів. Під час цитологічних досліджень виявлено патології клітин червоної крові карася. Розділ ілюстровано власними мікрофотографіями мазків крові риб.

До розділу є об'ємні висновки та перелік опублікованих праць, який нараховує 4 публікації.

Розділ 7. Гістологічні та токсикологічні дослідження органів та тканин карася сріблястого річки Самара. Наведено результати власних досліджень щодо вмісту важких металів в організмі риб. Представлено гістологічні дослідження зябер та дослідження гепатопанкреасу карася сріблястого. Описано стан клітин в нормі та досліджено патологічні відхилення, викликані антропогенними чинниками. Розділ ілюстровано якісними мікрофотографіями препаратів, які дисертантка виконала власноруч.

До розділу є висновки та перелік опублікованих праць, який нараховує 5 публікацій.

Розділ 8. Узагальнення та обговорення. В цьому розділі дисертантка узагальнює отримані дані, порівнює їх з літературними даними.

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

З огляду на матеріал дисертаційного дослідження є деякі питання або зауваження:

1. У вступній частині на стор. 20 вказано формулювання «За даними таких дослідників як Федоненко О., Маренков О., Новіцький Р., рибопродуктивність карася сріблястого в промисловій іхтіофауні водойм Дніпропетровщини складає від 45% до 60%». В яких одиницях вимірюється рибопродуктивність водойм?

2. Вислів «зяброва тканина» (стор. 3) є дещо недоречним, оскільки зябра – це орган риб, який складається з пелюсток респіраторного епітелію (епітеліальна тканина) та кісткової зябрової дуги (кісткова тканина), а такого виду тканини з гістологічної точки зору немає.

3. Підрозділ 2.3. має назву «Видове різноманіття річки Самара», хоча в ньому іде опис лише видового різноманіття іхтіофауни річки. Насправді термін «видове різноманіття» – це більш широкий термін, який включає в

себе опис й інших таксонів живих організмів, а не лише риб. Також в даному розділі бажано було б надати списки видів у вигляді таблиці.

4. На стор. 47–48 є вислів «Серед небажаних, сорних видів риб, які було інтродуковано, виділяється чебачок амурський», все ж таки з точки зору біології, не може бути «сорних видів риб», оскільки риби – це живі організми, мешканці водойм. Вказаний термін більш характерний при рибогосподарській оцінці водойм, і більше відноситься до робіт сільськогосподарської спрямованості.

5. На мою думку рисунок 5.3. на якому показано вгодованість риб за Фультоном побудований не досить вдало. Візуально він сприймається так, що стовпчик з даним з с. Новоселівка на 2/5 частини більший, ніж два інші, хоча насправді різниця в числах становить 0,1 одиниць. Все через те, що початковою точкою побудови гістограми є показник 3,45 одиниць, а не 0, як це загальноприйнято.

6. Невдале твердження на стор. 76 «Таке нетипове співвідношення може бути ознакою високої смертності самців або генетичним зміщенням у бік жіночої статі», чи допустимо називати самиць риб як особин «жіночої статі»?

7. На рисунках 6.1., 6.3., 6.4., 6.5. на всіх стовпчиках гістограм стоять позначки «*» з приміткою, що данні достовірно відрізняються. Незрозуміло, що з чим порівнювалось? На рисунку 6.4. стосовно вмісту креатиніну у сироватці крові досліджуваних риб візуально різниці між графіками не видно, в тексті роботи цей графік описується «Середній вміст креатиніну у сироватці крові досліджуваної риби становив 0,54 мкмоль/л та коливався в межах 0,52–0,58 мкмоль/л. Найбільшим він був у риб, отриманих поблизу м. Новомосковська. Показники карася сріблястого з с. Хащове та с. Новоселівка були нижчими, відповідно, на 10% та 11%. Різниця була достовірною для зразків, відібраних поблизу с. Хащове і м. Новомосковськ та с. Новоселівка і м. Новомосковськ ($p \leq 0,05$)», з цих даних не видно достовірної різниці, оскільки не має можливості проаналізувати усереднені показники $M \pm m$.

8. На рисунку 7.2. Гістопатологічні зміни гепатопанкреасу карася сріблястого р. Самара під цифрою «3» зазначено «пігментне новоутворення». Які ознаки вказують, що це пігментне новоутворення? Чи не є це випадковим артефактом на препараті?

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 Машкової Кристини Андріївни 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 «Морфо-функціональна характеристика органів і тканин карася сріблястого (*Carassius gibelio*) р. Самара» є повноцінною, завершеною науковою працею, а її авторка Машкова К.А. заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 Біологія.

Рецензент

Проректор з наукової роботи Дніпровського
національного університету імені Олеся Гончара
к.б.н., доц.

Вчений секретар



Маренков О.М.

Ходанен Т.В.