

## Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Рудик-Леуської Наталії Ярославівни на тему «Промислові види риб найбільших дніпровських водосховищ», поданої на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.10-іхтіологія

Ознайомлення з текстом дисертації Рудик-Леуської Наталії Ярославівни «Промислові види риб найбільших дніпровських водосховищ» за змістом положень, що виносяться на захист, дає підстави говорити про актуальність обраної теми та наукову новизну представлених результатів.

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку іхтіологічної науки значна увага приділяється процесам інтенсифікації рибництва в прісних водоймах нашої країни з метою підвищення їх продуктивності. Вирішення цих завдань дасть змогу виконати загальнодержавну програму розвитку рибного господарства, в якій окреслені завдання щодо створення сприятливих умов для відтворення та охорони рибних ресурсів, а також забезпечення високої якості та розширення асортименту рибної продукції.

У великих водосховищах функціонування промислової іхтіофауни характеризується певними процесами, які можна використовувати для прогнозування майбутніх уловів риб. В даний час у великих водосховищах багатоцільового призначення, що знаходяться під антропогенним навантаженням, спостерігаються процеси дестабілізації екосистем і виникають непередбачені зміни в іхтіоценозах, що негативно впливають на промислові запаси риб. Дієвим способом контролю стану чисельності популяції риб є постійний моніторинг промислової іхтіофауни, який відображається в біологічних обґрунтуваннях промислового вилучення водних біоресурсів.

Саме цим питанням присвячена дисертаційна робота Рудик-Леуської Н.Я. Метою даної роботи, як зазначає авторка, є дослідження низки актуальних питань щодо стану та фізіолого-біохімічного статусу статевозрілих представників промислових видів риб Кременчуцького та Каховського водосховищ у переднерестовий та нагульний періоди річного циклу як реакції на сучасні екологічні умови, пов'язані з глобальним потеплінням та впливом антропогенних чинників. З цієї точки зору рецензована робота є достатньо актуальною як з теоретичної, так і практичної точки зору. Підставою для цього є також те, що робота тісно пов'язана із 7-ма державними науково-дослідними програмами в галузі іхтіології та раціонального природокористування.

Наукова новизна отриманих результатів. Авторкою вперше в Україні за показниками, які характеризують процеси обміну речовин, здійснено оцінку фізіологічного статусу основних промислових видів риб Кременчуцького та Каховського водосховищ за змінених екологічних умов, викликаних глобальним

потеплінням. Отримані нові дані щодо відтворення і росту досліджених видів риб у зазначених екологічних умовах.

Дисертантка дослідила сучасний стан природної кормової бази Кременчуцького і Каховського водосховищ для риб з різним спектром живлення та встановила якість води в зазначених водоймах на основі гідробіологічних індексів сапробності.

Заслуговує на увагу те, що авторкою вперше проведений комплексний аналіз даних щодо біологічних показників найбільш чисельних видів риб в умовах дії комплексу зовнішніх чинників з окремим виділенням впливу рибодобувного промислу на Кременчуцькому та Каховському водосховищах.

На основі отриманих результатів досліджень дисертантка отримала нові дані щодо стану та динаміки структурних показників популяцій, а також показники уловів основних промислових видів риб досліджених водосховищ і на цій основі створила інтегральні характеристики умов відновлення їх чисельності і біомаси та експлуатації сформованого запасу.

Практичне значення одержаних результатів. Авторкою визначенні продуктивні показники основних представників промислової іхтіофауни, які можуть бути покладені в основу розробки регламентаційних заходів щодо вдосконалення рибогосподарського використання водосховищ.

В роботі обґрунтовані показники, які визначають рівень антропогенного навантаження для окремих видів риб задля забезпечення нормального відтворення іхтіофауни та накопичення промислового запасу риб, а також встановлені показники органічного забруднення Кременчуцького та Каховського водосховищ.

Результати дисертаційної роботи були використанні при підготовці нормативних документів з поточної регламентації рибодобувного промислу на каскаді дніпровських водосховищ в період 2010-2022 рр., зокрема щорічних «Режимів промислового рибальства в рибогосподарських водних об'єктах».

Отримані результати досліджень також можуть бути використанні при підготовці студентів вищих навчальних закладів освіти зі спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. У дисертації ґрунтовно висвітлена література із досліджуваної тематики. Наукові положення та висновки дисертантки підтверджуються великим обсягом вивченого матеріалу, його глибоким аналізом, застосуванням сучасних методів іхтіологічних, біохімічних, математичних та статистичних досліджень.

Авторкою ґрунтовно проаналізовано основні завдання, які були поставлені в меті роботи. Дисертація Рудик-Леуської Наталії Ярославівни є самостійною, завершеною науковою працею, в якій вирішується актуальна

конкретна проблема щодо вивчення стану та перспектив розвитку промислових видів риби Кременчуцького та Каховського водосховищ.

Аналіз структури дисертації та результатів наукових досліджень. Дисертаційна робота Рудик-Леуської Н.Я. складається із анотації, вступу, семи розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 359 сторінках друкованого тексту і містить 56 таблиць, 58 рисунків та 2 карти-схеми. Список літератури налічує 393 джерела, з них 106 – іноземною мовою.

У розділі 1 проведено огляд літератури із досліджуваної тематики. Авторка описує фізіологічний статус риби в умовах дії антропогенних чинників та глобального потепління, а також зміни у водних екосистемах, викликані ними. На основі літературних джерел дисертантка робить аналіз сучасного стану фізіологічного статусу статевозрілих представників основних популяцій риби Кременчуцького та Каховського водосховищ у різні періоди річного циклу.

Розділ 2 «Матеріали і методи дослідження» є досить деталізованим і добре інтерпретує всі практичні процедури із постановки експериментів та лабораторного аналізу. Авторкою застосовані перевірені класичні методи іхтіологічних, біологічних, математичних та статистичних досліджень. Вірогідність отриманих результатів достатньо обгрунтована, що свідчить про надійність використаних методик.

У 3 розділі авторка надає характеристику Кременчуцького та Каховського водосховищ, а саме досліджує рівень та температуру води, гідрохімічний режим зазначених водосховищ, а також стан видового різноманіття фітопланктону, зоопланктону та бентосу в них.

Як відомо досліджені водосховища розташовані в помірно-континентальній кліматичній зоні і відносяться до водойм, що добре прогріваються. Станом на початок березня 2020-2021 рр. температура води у водосховищах коливалася в межах 2,0-5,9 °С, що відповідало середньобагаторічним показникам.

Гідрологічний режим вивчених водосховищ протягом періоду досліджень був нестабільним. Так, максимальний рівень води спостерігався з початку травня до серпня, а мінімальний – в січні-березні. Річна амплітуда коливань рівня за рахунок змін запасів води у 2019-2021 рр. не сильно різнилась і складала приблизно 3 м. В цілому гідрологічний режим в зазначений період вважається задовільним. Гідрохімічні показники Кременчуцького та Каховського водосховищ загалом відповідали вимогам до рибогосподарських водойм і є придатними для нормальної життєдіяльності гідробіонтів.

Дисертантка зазначає, що функціонування і продуктивність водосховищ визначається трофічними умовами, основою яких формують первинні продуценти. Саме тому було детально вивчено фіто- та зоопланктон, а також

зообентос досліджених водосховищ. Авторкою проведено вивчення видового складу фіто- та зоопланктону, розраховану загальну їх чисельність та потенційну продукцію.

У 4 розділі дисертантка досліджує стан іхтіофауни Кременчуцького та Каховського водосховищ, а саме видовий склад та динаміку промислових уловів, структурні показники популяцій основних промислових видів риб, динаміку показників їх лінійного росту в контексті впливу зміни кліматичних умов.

Було показано, що за період досліджень 2009-2021 рр. у складі іхтіофауни Кременчуцького водосховища відмічено 43 види риб, які відносяться до 10 родин. Основу промислових уловів тут складає 4 види – лящ, плітка, судак, плоскирка. Іхтіофауна Каховського водосховища нараховує 42 види риб із 15 родин, з яких промислове значення мають 20 видів. Із них провідне місце традиційно займає сріблястий карась як за чисельністю (61,1 - 82,7 %), так і за масою (62,5 – 75,8 %).

Авторка інформує про те, щоб в загальному вигляді динаміка промислових уловів на Кременчуцькому та Каховському водосховищах має вигляд кривої з двома максимумами (1970 – 1975 рр.) та (1985 – 1990 рр.). Протягом 1990 – 1996 рр. на обох водосховищах спостерігалось стабільне падіння уловів з мінімумом за весь період рибогосподарської експлуатації водосховищ. В останні 10 років промисловий вилов риб характеризувався достатньо значними коливаннями (в межах 3,3 – 5,8 тис. т). При цьому в основу уловів стабільно складали лящ, плітка, карась сріблястий. Рибопродуктивність Кременчуцького водосховища у 2019 – 2021 рр. складала 22,0-28,5 кг/га, а Каховського у ці ж роки – 11,0-13,3 кг/га, що помітно менше, ніж середня по каскаду (19,6-23,5 кг/га).

Дисертанткою проведено аналіз вікових груп основних промислових видів риб досліджуваних водосховищ та показано на якій із них припадало найбільше навантаження в структурі уловів.

У 5 розділі дисертації досліджуються фізіолого-біохімічні показники риб в різні періоди річного циклу. Авторка визначає в органах і тканинах ляща, плітки, судака та карася вміст загального білка, ліпідів та глікогену і на основі цих показників робить висновок про особливості метаболічних процесів в їх організмі. Порівняльний аналіз показників, які характеризують фізіологічний статус статевозрілих риб у переднерестовий та нагульний періоди річного циклу показав, що вони мають істотні відмінності. Так, у переднерестовий період процеси обміну речовин спрямовані на відновлення в організмі резервних компонентів в період зимівлі, а саме інтенсивне накопичення білків, жирів та вуглеводів. У нагульний період обмін речовин переважно спрямований на відновлення енергетичних ресурсів організму, витрачених в період нересту, а також на інтенсифікацію процесів пластичного обміну та ріст риби.

Дисертантка стверджує, що показники обміну речовин є своєрідними маркерами, які характеризують не тільки фізіологічний статус риб, але і екологічний стан водойми, в якій вони знаходяться.

У 6 розділі дисертантка вивчає фізіолого-біохімічні показники риб з різним типом живлення та за різних кліматичних умов. Було показано, що фізіологічний статус статевозрілих риб з різним типом живлення характеризується меншим вмістом загального білка у печінці, порівняно з м'язами у ляща на 34,2 % та у судака на 34,8 %. Вміст загальних ліпідів в печінці судака перевищував рівень їх накопичення у м'язах на 61,8 %, у той час як у печінці плітки, карася та ляща – майже у 5-7 разів. Найвищий вміст глікогену виявлено у м'язах карася та значно нижчі показники у інших досліджених видів риб: у 2,8 рази менше у м'язах плітки, у 4 рази – у ляща та у 4,7 рази – у судака.

Проведеними дослідженням встановлено, що за існуючих екологічних умов в осінній нагульний період фізіологічний статус статевозрілих риб з різним типом живлення характеризується відносно високим рівнем перебігу метаболічних процесів, свідченням чого є значне накопичення в органах і тканинах риб загальних білків, ліпідів та глікогену.

У 7 розділі одержані авторкою дані ґрунтовно проаналізовані, обговорені, пов'язані з літературними повідомленнями. Дисертантка надає 8 висновків. В них відображені основні постулати, які винесенні на захист дисертації. Висновки дисертаційної роботи повністю відображають зміст отриманих експериментальних даних.

Авторкою також запропоновані науково-практичні рекомендації, які стосуються лімітів та прогнозів допустимого вилову та спеціального використання водних біоресурсів дніпровських водосховищ, режимів рибальства у рибогосподарських водних об'єктах та наукового обґрунтування переліку та меж ділянок, на яких заборонений рибний промисел.

Аналіз дисертаційної роботи свідчить про відсутність порушення авторкою вимог академічної доброчесності. У роботі наявні посилання на відповідні літературні джерела у разі використання ідей, розробок, тверджень, дотримано вимог та норм законодавства про авторське право. Зокрема, у рецензованій дисертації не виявлено ознак академічного плагіату та фальсифікації. Заслуговує на увагу опрацювання значної кількості літератури, яка безпосередньо стосується досліджуваної теми. Це свідчить про високу обізнаність, скрупульозність та наукову відповідальність авторки.

Разом з тим до роботи можна висловити окремі загальні зауваження та запитання:

розділі 1.1. багато уваги присвячено особливостям токсикологічного впливу важких металів, хоча в основному дослідженні ці питання не розглядаються.

а с. 53 вказується на «стабілізацію структурних показників популяції плітки в контрольних уловах на прийнятному рівні», тоді як далі по тексту читаємо що «вилов оптимальних для даного виду сіток знизився 62,0 % до 25,4 % (в абсолютному вираженні - 1,5 рази)».

енерація риб 2015 р. народження у 2019 р. була представлена чотирирічниками, а не дев'ятирічниками, як вказано на с. 144. Аналогічно трирічники у 2023 р. є генерацією риб 2018 р., а не 2016 р. народження, як вказано на с. 159.

оказник загальної смертності  $\phi_z=0,47$  для старших вікових груп сріблястого карася не відповідає «інтенсивній елімінації», як вказано на с. 181.

а с. 187 зазначено, що вилучення плітки потребує «запровадження спеціального режиму промислу», проте з тексту незрозуміло, що саме він передбачає.

ещо незрозумілим є використання для порівняльного аналізу Київського водосховища, яке вдвічі менше за площею, ніж Кременчуцьке та Каховське (розділ 4.5.).

а с. 203 вказано, що для оцінки вилову на одиницю поповнення використана загальна смертність. Проте більш коректним, на нашу думку, було б використання або природної смертності (для «ідеальної» популяції), або промислової смертності (для фактичного вилову).

Проте перелічені зауваження та запитання не применшують цінність дисертаційної роботи, а лише дають змогу провести цікаву наукову дискусію із зазначеного напрямку дослідження.

Апробація роботи. Хочеться відмітити достатню кількість публікацій авторки. Матеріали дисертації викладені у 32 наукових роботах, серед яких 24 статті (5 із них містяться в наукометричній базі даних Scopus) та 8 тез матеріалів конференцій.

Анотація у повній мірі відображає зміст роботи. Вона не містить тверджень чи ідей, які не наведені в основному тексті дисертації.

Праця написана змістовно, літературною мовою, стиль викладення матеріалу науковий, думки висловленні логічно та послідовно.

Отже, дисертаційна робота Рудик-Леуської Н.Я. є самостійним завершеним науковим дослідженням. Актуальність обраної теми дослідження, достовірність та наукова новизна одержаних результатів, обґрунтованість наукових положень та висновків, їх вірогідність та повнота викладу в опублікованих працях свідчить про глибоку наукову самостійність авторки та сучасний рівень проведеного дослідження.

На основі всього вище переліченого вважаю, що дисертаційна робота Рудик-Леуської Наталії Ярославівни на тему «Промислові види риб найбільших дніпровських водосховищ», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням відповідає вимогам «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 1197 від 11 листопада 2021 р., а її авторка заслуговує на присудження наукового доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.10 – іхтіологія.

Доктор біологічних наук, професор  
кафедри хімії та методики її навчання  
Тернопільського національного педагогічного  
університету ім. В. Гнатюка



*[Handwritten signature]*  
В.З. Курант

