

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Сидоренко Вікторії Станіславівни
«ВПЛИВ СИМБІОТИЧНИХ УГРУПУВАНЬ РИБ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА НА
ЇХ ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ»,
представленої на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 091 Біологія

Актуальність теми. Паразитарні хвороби є поширеною проблемою серед промислових видів риб у природних водоймах, як у світі, так і в Україні. Особливу небезпеку становлять ті паразитарні інвазії, які можуть різко зменшити чисельність рибних популяцій та завдати шкоди здоров'ю людини. Основною причиною поширення гельмінтозних захворювань багато вчених вважають посилений антропогенний вплив на екосистеми, що веде до зміни трофічних ланцюгів і чисельності проміжних та дефінітивних господарів у водоймах.

У Дніпровському (Запорізькому) водосховищі зареєстровано 38 видів паразитів, з яких найпоширенішими є мікроспоридії, інфузорії, моногенетичні сисуни та гельмінти. Особливу загрозу для риб представляють нематоди роду *Eustrongylides*, що паразитують у багатьох видів риб по всьому світу і викликають тяжкі патології в організмі людини. Зараження цих нематод спричиняє серйозні захворювання та підвищення смертності серед тваринних популяцій, що впливає на якість рибної продукції. У межах Дніпровського водосховища такі хижі види риб, як окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), судак звичайний (*Stizostedion lucioperca*) та щука звичайна (*Esox lucius*), є паратенічними господарями для личинок *E. excisus*.

Окрім еустронгілідозу, частими є випадки лігульозу, викликаного плероцеркоїдами цестоди *Ligula intestinalis*.

Метою представленої дисертаційної роботи було дослідження видового складу симбіотичних угруповань риб Дніпровського водосховища та визначення особливості їх впливу на фізіолого-біохімічні показники організму риб.

Дисертаційна робота Сидоренко Вікторії Станіславівни викладена на 130 сторінках формату А4 комп'ютерного набору. Робота складається із традиційних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, результатів та їх обговорення (4 розділи), висновків, списку використаної літератури (173 найменувань, з яких 112 – іншомовних) та додатків (3 додатки). Текст ілюстровано 50 рисунками та 13 таблицями.

Наукові результати, сформульовані в дисертації. У розділі 1 «Огляд літератури» здобувачка висвітлює наукові роботи українських та зарубіжних учених присвячених темі дисертаційної роботи. Розглянуто особливості впливу симбіотичних угруповань на організм

хазяїна. Увага приділена фізико-географічній характеристиці району досліджень – дніпровському водосховищу, цьому питанню автор приділила цілий розділ.

У розділі 4 «Матеріали та методи досліджень» описано методику проведення морфометричних, паразитологічних, цитометричних та гістологічних досліджень. Представлений детальний опис складових компонентів розчинів, буферів використаних у роботі, алгоритму виконання кожного етапу роботи.

Розділ 5. «Еустронгілідоз хижих риб Дніпровського водосховища» присвячений опису патологічного впливу *E. excisus* на метаболізм хижих риб Дніпровського водосховища. Дослідження виявили високий ступінь інвазованості хижих риб Дніпровського водосховища личинками паразитичної нематоди *Eustrongylides excisus*, з найбільшою екстенсивністю у судака звичайного. Показано, що личинки нематоди вражали переважно м'язи та черевну порожнину. Паразит значно впливав на морфологічні показники крові, зокрема, збільшував поперечний діаметр еритроцитів і знижував кількість молодих форм. У заражених риб виявлено деструктивні зміни в м'язовій тканині, некрози, запалення, та зниження рівня загального білка, альбумінів і глюкози в крові.

У розділі 6. «Еустронгілідоз бичка-пісочника (*Neogobius fluviatilis*, Linnaeus 1758) Дніпровського водосховища» У цьому розділі проаналізували динаміку зараження бичка-пісочника нематодою *Eustrongylides excisus* за період 2021-2023 років. Було зафіксовано поступове збільшення чисельності заражених особин у 2021-2022 роках, тоді як у 2023 році відбулося різке зниження екстенсивності інвазії. Це, ймовірно, пояснювалося зменшенням поїдання олігохет бичками-пісочниками. Личинки нематоди переважно локалізувалися у м'язах та черевній порожнині заражених риб, але при інтенсивності інвазії від 3 до 6 екземплярів на рибу виявлялися також у печінці.

Морфологічні зміни в заражених рибах були незначними, хоча в деяких випадках спостерігали деформацію плазматичної мембрани еритроцитів. Личинок у кишечнику не виявили, проте зафіксували гістологічні зміни, включаючи некротизацію тканин і руйнування слизової оболонки, що спричинено токсичними продуктами метаболізму паразитів. Концентрації загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози в крові не відрізнялися між зараженими та незараженими рибами. Загалом, встановили, що чим вища інтенсивність інвазії, тим більш значні структурні зміни спостерігали в організмі риб.

Розділ 7 «Лігульоз плітки звичайної (*Rutilus rutilus*, Linnaeus, 1758) та ляща звичайного (*Abramis brama*, Linnaeus, 1758) у Дніпровському водосховищі» У цьому розділі дисертантка представила результати, які демонструють інтенсивність зараження ляща та плітки паразитом *Ligula intestinalis*, було встановлено, що інтенсивність інвазії не перевищувала 1-2 паразитів на

рибу. Проте були виявлені деякі морфологічні зміни формених елементів крові, зокрема збільшення ядерно-цитоплазматичного співвідношення еритроцитів, що свідчить про готовність клітин до мітотичного поділу.

Найбільш негативно інвазія вплинула на кишечник заражених риб. У лящів і пліток звичайних, інфікованих *Ligula intestinalis*, виявили в оболонці кишечника велику кількість формених елементів, що вказує на запальний процес. Також у просвіті кишечника були присутні залишки некротизованих тканин, що вказує на механічні та токсичні пошкодження, викликані паразитом.

Біохімічний аналіз крові заражених риб показав значні патологічні зміни. Виявлено зниження концентрації загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози, що вказує на порушення білкового обміну та загальну ослабленість організму при лігульозній інвазії. Ці результати підкреслюють суттєвий вплив паразитів на фізіологічні процеси у досліджуваних риб.

Наведені таблиці та рисунки відповідають результатам та акцентують основні наукові здобутки.

Послідовність викладу матеріалу свідчить про те, що розділи дисертаційної роботи взаємопов'язані між собою. Найважливіші результати дослідження викладені у висновках дисертації, що відповідають поставленим завданням, які зазначені раніше.

Наукова новизна отриманих результатів. Полягає в тому, що дисертанткою було досліджено:

- патогенез еустронгілідозу у щуки в умовах Дніпровського водосховища;
- проведено біохімічний аналіз сироватки крові промислових видів риб при еустронгілідозі в умовах Дніпровського водосховища;
- вивчено вплив лігульозної інвазії на гістологічні, гематологічні та біохімічні показники ляща та плітки в умовах Дніпровського водосховища.

Удосконалено та доповнено відомості про патогенез еустронгілідозу та лігульозу промислових видів риб в умовах Дніпровського водосховища.

Практичне значення отриманих результатів. отримані результати будуть важливими для розробки профілактичних заходів щодо еустронгілідозу та лігульозу як у природних водоймах, так і в штучних. Матеріали роботи можуть бути використані при формуванні регіональних екологічних звітів. Дані дослідження впроваджено в освітній процес на кафедрі загальної біології та водних біоресурсів при викладанні дисциплін «Загальна та спеціальна іхтіологія», «Гідробіологія», «Екологія гідробіонтів». Результати впроваджено в практичну діяльність підприємств, які займаються виловом водних біоресурсів ПП «Форошук В.В.», ПП «Борисфен 2010». 28

Особистий внесок здобувача. Авторкою дисертаційної роботи самостійно проаналізовано фахову наукову літературу за тематикою дослідження, відібрано та опрацьовано біологічний матеріал для досліджень, проведено гідробіологічні, іхтіологічні, паразитологічні, клінічні, епізоотологічні, патологоанатомічні, гістологічні, гематологічні та статистичні дослідження. Сформульовано основні положення дисертаційної роботи, практичні рекомендації та висновки. Підготовлено до друку наукові праці, в яких викладено основні положення дисертації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими науково-дослідними роботами

Дисертаційна робота виконана в 2020–2024 рр. на кафедрі загальної біології та водних біоресурсів та в науково-дослідній лабораторії гідробіології, іхтіології та гідробіології науково-дослідного інституту біології науководослідної частини Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара в рамках наступних держбюджетних науково-дослідних робіт: «Екологічні засади раціонального ресурсовикористання та розвитку агропромислового комплексу Придніпров'я в галузі аквакультури, рибництва та рибальства» (2019–2021 рр., № держреєстрації 0119U100445); «Дослідження якості рибної продукції в умовах водойм Придніпровського регіону» (2019– 2021 рр., № держреєстрації 0119U100098); НДР «Сучасні біоперешкоди і розробка нових екологічно безпечних методів біомеліорації водних екосистем 26 штучних водойм стратегічного призначення» (2021–2023 рр., № держреєстрації 0121U108051); НДР «Оцінка збитків, відновлення та реабілітація водних та прибережних екосистем, порушених унаслідок воєнних дій, техногенного пресу та змін клімату» (2024–2026 рр, № держреєстрації 0124U000254); НДР «Розвиток ресурсного потенціалу агропромислового комплексу шляхом впровадження нетрадиційних об'єктів аквакультури і геліцекультури та опанування нових територій Каховського водосховища» (2024–2026 рр, № держреєстрації 0124U000608);

Повнота вкладення результатів досліджень в опублікованих працях Основні результати представлені на наступних конференціях та конгресах: XI Міжнародна наукова конференція «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах», Україна, Дніпро (10 – 12 листопада 2021); Міжнародний конгрес харчових, сільськогосподарських і ветеринарних наук, Туреччина, Карс (17 – 19 березня, 2023); Міжнародний конгрес наукових та інноваційних досліджень, Туреччина, Анталія (26 – 28 липня 2023). Результати досліджень відображено у 7 наукових публікаціях: 3 статті (1 стаття, що індексується у наукометричній базі Scopus – 4-ий квартиль; 2 статті у вітчизняних фахових виданнях категорії Б), 1 розділ колективної монографії у закордонному виданні країни ОЕСР, 3 матеріалах міжнародних та вітчизняних конференцій. У вищевказаних публікаціях авторка повною мірою висвітлила усі основні положення, що виносяться на захист.

Зауваження і побажання до дисертаційної роботи. Дисертація заслуговує на позитивну оцінку. В той же час є ряд зауважень, запитань та побажань:

- На мою думку сама назва дисертаційної роботи не повністю відображає її зміст, адже вираз «симбіотичні угруповання» здебільшого використовують при комплексній оцінці зміни якості середовища у водних екосистемах, які зазнають різних проявів впливу. У представленій роботі в основному увага зосереджена на комплексному впливі досліджених паразитів на організм риб з боку функціонування метаболізму, клітин, тканин та організму в цілому.
- Також у роботі бажано було б додати розділ «Обговорення результатів досліджень», або в кінці кожного розділу проаналізувати отримані результати у контексті результатів отриманих іншими дослідниками.

Методики.

- 4.1. бажано було б навести посилання на авторство методики згідно яких ви проводили іхтіологічні обстеження. Досить докладно описана методика, але вона ж не власно розроблена?
- 4.3. При дослідженні формених елементів крові: не вказано згідно якою методикою це робили?
- Чому для біохімічної оцінки стану організму риби досліджували рівень альбумінів, глобулінів та глюкози та загального білку в сироватці крові ?
- 4.4. Методи гістологічних досліджень. Дуже докладно описана сама методика фіксації і приготування препаратів, але жодного слова не сказано про дослідження гістологічних препаратів. Як це робили і за якою методикою чи рекомендацією?

Результати власних досліджень

- розділ 5.1. невдало викладений матеріал на початку, не зрозуміло про які саме види риби йде мова. І звідки взялась цифра інтенсивності зараження 40%?
- Чому саме ви використовували у своїй роботі дослідження індексу рясності? Чому не інші зоопаразитологічні індекси, а саме – індекс домінування чи виявлення ?
- На представлених у розділі рис. 5.2-5.5. бажано вказувати розмірність і збільшення, що би було зрозумілим співвідношення паразита та органу.
- Невдалий вираз « інтенсивність інвазії органу»
- Рис 5.7-5.9 , необхідно було б стрілочками вказати на зміні, Які фіксували у клітинах корові риб. Опис у тексті є, а де це на картинці незрозуміло.
- Рис.5.10 є невдалим адже не відображає паразита (ні його розмірів, ні статевої належності) ми бачимо лише його частину. Що автор хотіла донести цим фото?
- Рис. 5.11-5.19 не зазначено, що є на цих рисунках. Зміни в тексті теж не дуже вдало описані, незрозумілим є де результати власних досліджень, де література (рис.5.11)?

- Невдалий вираз «розпушеність м'язової тканини»
- Чому при дослідженні м'язових тканин проводили порівняння відстані між м'язовими волокнами?
- Чому оцінювали саме кількість гепатоцитів у полі зору в інвазованих та неінвазованих хижих риб Дніпровського водосховища?
- У висновках до розділу 5 авторка зазначає, що- Еустронгілідос викликає порушення біохімічних процесів, що призводить до зниження імунітету риб та порушення білкового обміну. Звідки ми це бачимо? На мою думку висновок є декларативним .

Розділ 6.

- На мою думку невдалий вираз «Поширення нематод в органах», краще локалізація
- Як автор може пояснити цей вираз «На препаратах мазків інвазованих та здорових екземплярів бичка пісочника»? Мазків чого? Ймовірно пропущене слово крові?
- Рис. 6.6-6.11. немає ніяких позначень щодо змін, які фіксували у органах
- Чим ви можете пояснити майже однакову концентрацію загального білку, альбумінів, глобулінів та глюкози у інвазованих та неінвазованих екземплярів бичків-пісочників?
- Рисунки розділу 7, те ж саме зауваження немає опису та вказання змін на самих рисунках.
- У висновках відсутній узагальнюючий висновок який чітко корелює з метою вашої роботи- дослідити видовий склад симбіотичних угруповань риб Дніпровського водосховища та визначити особливості їх впливу на фізіолого-біохімічні показники організму риб. Так була чи ні досягнута мета вашої роботи?

Наведені запитання та побажання та зауваження до дисертаційної роботи в цілому носять рекомендаційний характер.

Не було виявлено порушень академічної доброчесності при розгляді дисертаційної роботи Сидоренко Вікторії Станіславівни на здобуття ступеня доктора філософії.

Висновок Дисертаційна робота Сидоренко Вікторії Станіславівни «ВПЛИВ СИМБІОТИЧНИХ УГРУПУВАНЬ РИБ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА НА ЇХ ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ», оформлена відповідно до вимог «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №40 від 12 січня 2017 року. 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 відповідає вимогам «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 №44 від 12 січня 2022 року та «Про внесення змін до деяких

постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів», затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України №502 від 19 травня 2023 року, а її авторка заслуговує на присвоєння ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 Біологія.

Завідувачка лабораторії іхтіопатології

Інституту рибного господарства

Національної академії аграрних наук України

д.б.н., професор



Матвієнко

Наталія МАТВІЄНКО

Підпис Н. Матвієнко засвідчую:

Головний фахівець

з кадрових питань

Світлана Коба

Світлана КОБА