

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Шух Анастасії Євгенівни на тему «Популяції інвазивних чужорідних видів риб водойм України: особливості вікової структури, темпів росту та плодючості», представленій на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія

Актуальність теми. Серед глобальних екологічних проблем сьогодення помітне місце займає біологічна інвазія, масштаби та наслідки якої можуть суттєво впливати на умови існування представників аборигенної іхтіофауни, біологічне різноманіття та рибогосподарські характеристики водних об'єктів. Особливо гостро ця проблема постає для видів, які мають високу пристосувальну здатність та формують у водних об'єктах України самовідтворювальні популяції з високою потенцією зростання чисельності та розширення ареалу. Обрані автором види – чебачок амурський, сонячний окунь та ротань-головешка достатньо давно натуралізовались у водних об'єктах різного типу і є найбільш чисельними представниками прісноводної іхтіофауни України, які включені до переліку видів, які представляють загрозу для всього Європейського Союзу. При цьому особливості біології цих видів в контексті реалізації адаптаційних механізмів в рамках біологічної інвазії у водних екосистемах різного типу вивчені недостатньо, що в свою чергу, ускладнює розробку ефективних заходів з управління їх чисельністю та розповсюдженням.

Відповідно, обрана авторкою тема повністю відповідає пріоритетним напрямкам сучасним іхтіологічним дослідженням, а її нагальність не викликає сумніву.

На підставі вищевикладеного вважаю, що тема дисертаційної роботи Шух А.Є. є важливою і актуальною, а її мета та завдання спрямовані на вирішення наукової проблеми достатньо високого рівня складності.

Наукова новизна положень, які виносяться на захист. В рамках підготовки дисертаційної роботи авторкою отримані, проаналізовані і систематизовані оригінальні дані щодо індивідуальних та популяційних характеристик основних інвазивних видів прісноводних об'єктів України (фактичний і формалізований темп росту, розмірно-вагові показники, вікова структура, плодючість тощо). Встановлені основні закономірності перебігу процесів дозрівання статевих продуктів та проходження нересту, зокрема в контексті формування стратегії сталого відтворення популяції.

Авторкою на основі власних досліджень здійснено ґрунтовний порівняльний аналіз популяційних характеристик чебачка амурського, ротаня-головешки та сонячного окуня звичайного в різнотипних водоймах басейнів Дніпра та Дунаю в межах України.

Практичне значення. Практична реалізація результатів даної дисертаційної роботи може здійснюватися шляхом їх використання при розробці науково обґрунтованої стратегії щодо локалізації наслідків біологічної інвазії та збереження біорізноманіття лотичних та лентичних систем різних категорій. Встановлені авторкою біологічні особливості інвазійних видів підвищують ефективність та селективність заходів з регулювання їх чисельності, що особливо важливо для видів, натуралізація яких завершена і вони стабільно збільшують свою розповсюдженість та чисельність. Виявлений пролонгований характер нересту досліджених видів дозволяє визначити оптимальні терміни проведення біомеліоративних заходів як в контексті ефективності, так і мінімізації впливу на інші види.

Результати дослідження можуть бути використані для удосконалення схем екологічного моніторингу в частині своєчасного виявлення ранніх етапів інвазії чужорідних видів риб, зокрема в рамках виконання завдань стратегічної цілі 6 Плану заходів з реалізації Стратегії збереження біологічного різноманіття України на період до 2035 року.

Апробація роботи. Основні положення та результати досліджень протягом 2023-2025 рр. доповідались і обговорювались на 5 наукових конференціях, що свідчить про достатній рівень апробації роботи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність, повнота викладення в опублікованих працях.

Наукові положення, висновки і практичні рекомендації дисертаційної роботи мають достатній рівень обґрунтованості, що забезпечується: тривалим періодом досліджень, значними обсягами первинного матеріалу, вичерпним переліком біологічних показників, які контролювались, представленістю водних об'єктів різного типу, застосуванням адекватного апарату польових і лабораторних досліджень. Була проведена повноцінна аналітична та статистична обробка первинних даних.

Етапи дослідження виконані відповідно загальної ідеї роботи з урахуванням сезонних та просторових аспектів предмету досліджень. Застосовані методи досліджень дають змогу забезпечити репрезентативність отриманих даних і об'єктивність встановлених закономірностей. Викладення

основного ходу дослідження є чітким, логічним та послідовним. Аналітична обробка отриманих результатів проведена коректно, основні висновки можуть вважатися обґрунтованими.

Робота в межах поставлених задач виконана на належному рівні, авторка є виконавцем на всіх етапах дослідження. Дисертаційна робота є складовою частиною цілої низки науково-дослідних робіт, які виконувались Інститутом зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Таким чином, використаний методичний апарат, значний обсяг опрацьованого матеріалу, належне статистичне забезпечення та логічний взаємозв'язок між отриманими результатами і сформульованими висновками дають підстави вважати наукові положення дисертації достатньо обґрунтованими, а отримані результати — достовірними.

Матеріали дисертації достатньо повно висвітлені в опублікованих 11 наукових працях, зокрема 6 статей у фахових наукових виданнях, 3 з яких включено до міжнародних наукометричних баз даних.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.

У **вступі** обґрунтована актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовані мета і завдання досліджень, наведені відомості про зв'язок роботи з науковими програмами і темами, методи досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення.

Мета роботи відповідає її назві, а кількість та зміст завдань дослідження дозволяють повністю розкрити мету роботи.

Задекларований особистий внесок здобувача, відомості щодо апробації роботи, наведено перелік публікацій, структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із анотації, основної частини (вступ, огляд літератури, матеріали і методи, результати та обговорення, висновки), списку використаної літератури (181 джерело). Основна частина викладена на 129 сторінках; текст дисертації містить 23 ілюстрації та 45 таблиць. Зауважень до розділу немає.

Перший розділ включає аналітичний огляд за темою дисертації і включає узагальнену інформацію щодо розповсюдження (в контексті вектору біологічних інвазій) та особливостей біології амурського чебачка, сонячного окуня та ротаня-головешки у водних об'єктах різного типу. Проаналізовані основні зовнішні та внутрішні чинники, які впливають на біологічні показники та чисельність інвазивних видів, наведено загальні відомості щодо заходів з локалізації їх розповсюдження.

Авторкою було проаналізовано вичерпний перелік наукових праць, які висвітлюють результати попередніх іхтіологічних за темою дисертації, що дозволило створити повноцінну базу для порівняльного аналізу індивідуальних та популяційних характеристик досліджених видів, зокрема в частині формування їх адаптаційної здатності у водних різного типу та розташування. Основні завдання розділу – висвітлення розвитку наукової думки і виявлення проблемних питань за темою роботи були в цілому виконані, зауважень до розділу немає.

Другий розділ містить опис методичної частини. В основу роботи були покладені результати власних польових та лабораторних досліджень, які виконувались протягом 2020–2025 рр. В розділі наведений опис станцій відбору проб, якими охоплені всі основні басейни України. Загальна структура досліджень та їх кількісні характеристики (тривалість, параметри, які досліджувались, кількість відібраного матеріалу, представлені біотопів в пробах) відповідають завданням та меті роботи. Авторкою наведена інформація щодо дотримання біоетичних норм при проведенні досліджень.

До недоліків слід віднести перевантаження описом загальноприйнятих показників (ІАП, ІВП, ГСІ, коефіцієнти вгодованості).

Таким чином, методичні аспекти роботи не викликають принципових заперечень. Зауваження до розділу мають локальний характер і викладені у відповідній частині відгука.

Третій розділ включає три підрозділи. У першому підрозділі викладені результати власних досліджень біологічних показників чебачка амурського з диференціацією за водними об'єктами різного типу. Авторкою був проведений детальний аналіз розмірно-вагових характеристик з визначенням коефіцієнтів росту та перевіркою достовірності їх відмінностей. Достатньо велику увагу була приділена статевій та віковій структурі, в тому числі і з метою визначення віку настання статевої зрілості - важливого показника, який значною мірою впливає на відтворювальну здатність популяцій та ефективність заходів з штучного регулювання її чисельності.

Моделювання росту амурського чебачка показало, що найвищі показники швидкості росту встановлені для Дніпровського водосховища, для інших проаналізованих водних об'єктів значущих відмінностей в темпі росту не відмічено. Отримані результати дозволили зробити висновок, що вікова структура амурського чебачка визначається насамперед впливом зовнішніх чинників – рівнем трофічної конкуренції та пресом хижаків.

Відтворювальна здатність є важливою характеристикою спроможності виду підтримувати високу чисельність, тому авторка цілком логічно детально розглянула показники, які характеризують стан гонад амурського чебачка, в тому числі в часовому аспекті. Автором встановлено слабку кореляцію між На підставі аналізу власних та літературних матеріалів було зроблено обґрунтований висновок, що пролонгований нерест, який характерний для амурського чебачка разом з турботою про потомство є важливою частиною механізму швидкої адаптації до нових водойм.

Другий підрозділ містить інформацію щодо особливостей біології ротаня-головешки. Авторкою визначені та статистично проаналізовані середні показники довжини, маси і вгодованості, вікова та статева структура, визначені параметри рівняння Берталанфі. Встановлена висока пластичність росту ротаня-головешки в набутому ареалі, що може вважатися одним з адаптаційних механізмів при зміні екологічного фону. Отримані авторкою дані щодо видового складу іхтіофауни досліджених водойм підтвердили висновок про наявність зв'язку між присутністю карася сріблястого і ротаня-головешки, в той же час для даного виду відмічена схильність до формування моновидових іхтіокомплексів.

Третій підрозділ присвячений результатам досліджень сонячного окуня -поширеного інвайдера, який на дніпровських водосховищах почав вже фіксуватися, як об'єкт промислового рибальства. Авторкою показано, що для досліджених популяцій сонячного окуня характерні значні коливання середньої довжини, які, проте, головним чином зумовлені відмінностями у віковому складі в уловах. Автором отримані цікаві дані щодо варіабельності показників плодючості сонячного окуня у різних типах водних об'єктів, проте для більш коректного аналізу доцільно було б використати однакові розмірно-вікові групи, адже переважання в уловах більш крупних особин буде сильно впливати на показники абсолютної плодючості.

Структура розділу сформована якісно, числова інформація компактно зведена в таблиці, що значно покращує сприйняття матеріалу.

В цілому наповнення розділів основної частини фактичним матеріалом може бути оцінене як достатнє, задекларована у назві підрозділів інформація висвітлена на задовільному рівні.

Висновки дисертаційної роботи сформульовані відповідно її меті, в достатній мірі насичені цифровими даними і в цілому відображають основний зміст роботи. Висновки базуються на даних польових та

лабораторних досліджень та достатньо аргументовані результатами аналітичного та статистичного аналізу.

Відмічені недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

1. В тексті, зустрічається (с. 3, с. 25, с. 141) теза про "переважання в популяції старших вікових груп", більш коректною є заміна слова "популяції" на "в наших умовах".

2. Відсутня інформація, як визначалась асимптотична довжина в рівнянні Берталанфі, адже у якості параметрів для визначення у формулі (2.1) вказані лише k та t_0 .

3. В табл. 3.3. та табл. 3.6. відрізняються показники співвідношення статей чебачка амурського в оз. Каплино.

4. Незрозуміла фраза: "Темп росту в Дніпрі є найвищим, що не дивно, оскільки конкуренція за ресурси та прес хижаків є найвищими у відкритій водоймі" (с. 74).

5. На с.76 вказано, що в умовах рибних господарств, де кормова база є більш легко доступною, чебачок амурський того ж віку досягає дещо більших розмірів, ніж на природній кормовій базі, проте з табл. 3.10 випливає, що середні показники довжини чотири-шестиліток для р. Дніпро є вищими, ніж для більшості рибгоспів.

6. В табл. 3.12 коефіцієнт вгодованості за Кларк для оз. Каплине перевищує коефіцієнт вгодованості за Фультоном.

7. Незрозуміло, чому коефіцієнт a в формулі (2.8.) в розрахунках на с. 89 виражений через експоненту.

8. Суттєва відмінність в параметрах рівняння фон Берталанфі для водосховища Хірфанли в табл. 3.8 та рис. 3.3.

9. Висновок щодо більш повільного росту в Самарській затоці у порівнянні з штучними водоймами Закарпаття та озером Алмазним (с. 130) є надто категоричним, адже дані табл. 3.37 свідчать про протилежне – середня довжина модальних вікових класів в Самарській затоці в 1,4-1,7 разів вище. Крім того, на с. 132 зазначається про "обмежені кормові ресурси" саме у водоймах Закарпаття.

10. Окремі технічні помилки (в формулі 2.8. пропущений знак ступеня перед коефіцієнтом b ; в табл. 3.3. та табл. 3.6. відрізняються показники співвідношення статей чебачка амурського в оз. Каплино; переплутані коефіцієнти a і b в розрахунку на с. 89) та некоректні формулювання "... у природних водоймах (річки, водосховища)..." (с. 73), "коефіцієнт регресії (замість коефіцієнту детермінації)" (с. 89).

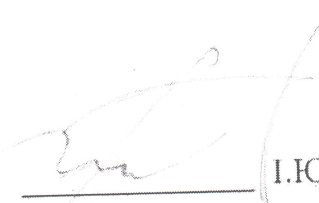
Проте зазначені зауваження певною мірою мають дискусійний характер, не є принциповими і не знижують цінності очевидних надбань дисертаційного дослідження.

Висновок. Представлена на розгляд дисертаційна робота є завершеною працею, що спрямована на вирішення актуальної наукової проблеми і в якій отримані нові науково-обгрунтовані теоретичні і практичні результати щодо біологічних характеристик найбільш значущих представників інвазивного іхтіокомплексу прісноводних об'єктів України різного типу.

Вважаю, що за обсягом проведених досліджень, актуальністю, змістом і структурою, науковою новизною, практичною цінністю дисертація «Популяції інвазивних чужорідних видів риб водойм України: особливості вікової структури, темпів росту та плодючості» за змістом відповідає спеціальності, за якою вона подана на захист та 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 р., а її авторка – Шух Анастасія Євгенівна заслуговує присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Офіційний опонент:

доктор біологічних наук, професор,
член-кореспондент НААН,
завідувач відділом вивчення біоресурсів
водосховищ Інституту рибного господарства
Національної академії аграрних наук України


І.Ю. Бузевич

13.08.2026 р.

Підпис Бузевича І.Ю. засвічую

В.о. вченого секретаря Інституту рибного
господарства Національної академії
аграрних наук України


Н.Ю. Сироватка

*Згідно офіційного опонення
внесено надійшов і зареєстрований
в ксеровану базу даних
Вчений секретар В. А. Іванова
14.08.2026*

