

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Абрам'юка Ігоря Ігоровича** «СТРУКТУРА ІХТІОПЛАНКТОНУ МАЛИХ РІВНИННИХ РІЧОК», яка подана до спеціалізованої вченої ради Д.26.213.01. при Інституті гідробіології НАН України на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.10 – іхтіологія

**Актуальність теми.** Сучасні іхтіологічні дослідження найбільшою мірою зосереджені на водних об'єктах, які безпосередньо використовуються у рибогосподарських цілях, причому об'єктом дослідження, як правило, є репродуктивна або промислова частина популяції; процеси природного відтворення, особливо на ранніх стадіях розвитку риб, на сьогодні залишаються поза увагою науковців. Зокрема це стосується малих рік, які, проте, відіграють дуже важливу роль як резерват біотопів відтворення для більшості представників іхтіофауни основних водотоків. Значення цих робіт посилюється внаслідок постійної дії антропогенних чинників, які впливають на всі ланки водних екосистем, зокрема, на видовий склад, чисельність та розподіл представників іхтіофауни.

Вивчення угруповань молоді риб системно проводяться лише на великих водосховищах і спрямовані насамперед на встановлення відносної чисельності цьоголіток-дволіток, тобто кількісні та якісні показники личинок риб залишаються поза увагою дослідників. Між тим відомо, що малі річки можуть відігравати значну роль у формуванні кількісних та якісних показників більш крупних водойм та водотоків, зокрема, встановлений зв'язок розвиненості річкової мережі та показників біорізноманіття іхтіофауни дніпровських водосховищ.

У цьому аспекті саме обрані для дослідження стадії онтогенезу риб є найбільш інформативними для оцінки ролі придаткової мережі у природному відтворенні іхтіофауни великих водних об'єктів.

Значний науково-практичний інтерес представляють отримані автором експериментальні дані щодо критичних швидкостей плавання личинок риб, що, поряд із результатами досліджень на природних водотоках, дозволило сформулювати критерії оцінки міграційних можливостей личинок та мальків риб у річках з різною швидкістю течії.

На підставі вищевикладеного вважаю, що тема дисертаційної роботи Абрам'юка І.І. 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 автором отримані, проаналізовані і систематизовані нові дані щодо чисельності, розподілу та особливостей перебігу міграційних процесів в угрупованнях іхтіопланктону малих річок. Визначені основні закономірності динаміки кількісних та якісних характеристик іхтіопланктону в часовому та просторовому аспектах. Вперше для річок України визначені показники плавальної здатності личинок риб, як основи для диференціації фаз існування.

**Практичне значення.** Отримані автором дані щодо плавальної здатності молоді промислових риб можуть бути використані при плануванні та реалізації природоохоронних заходів, зокрема, в частині проектування рибозахисних споруд.

Результати роботи також можуть бути використані при розробці системи моніторингу стану іхтіофауни придаткової мережі великих водотоків.

**Апробація роботи.** Основні положення та результати досліджень протягом 2014-2017 рр. доповідались і обговорювались на ряді міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях, що свідчить про високий 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, достатніми обсягами первинного матеріалу, вдало підібраним методичним апаратом, використанням порівняльного та ретроспективного аналізів, повноцінною статистичною обробкою отриманих результатів.

Робота базується на репрезентативних даних; викладення основного ходу дослідження є чітким, логічним та послідовним.

Робота є складовою частиною тематичного плану Інституту гідробіології НАН України, автор є виконавцем на всіх етапах дослідження.

Матеріали дисертації достатньо повно висвітлені в опублікованих 14 наукових працях, у тому числі 5 статтях у наукових виданнях.

Зміст дисертаційної роботи ідентичний змісту автореферату.

#### **Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.**

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

Задекларований особистий внесок здобувача, наведені відомості щодо апробації роботи та перелік публікацій, якими висвітлено основний зміст роботи. Дисертаційна робота складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаної літератури та одного додатку. Загальний обсяг дисертації становить 155 сторінок машинопису, з яких основний текст викладено на 115 сторінках, додаток – на 3 сторінках. Текст ілюстровано 28 рисунками і 20 таблицями. Список використаних літературних джерел налічує 256 найменувань. Зауважень до розділу немає.

**Перший розділ** включає аналітичний огляд за темою дисертації. На підставі аналізу наявних матеріалів автором наведені відомості щодо загальної концепції планктону та нектону, розглянуті основні результати досліджень іхтіопланктону у водних об'єктах різного типу. Автором показано, що сучасні відомості щодо закономірностей розподілу та міграцій

молоді риб малих річок мають обмежений характер і зроблено висновок про перспективність таких досліджень. До недоліків розділу слід віднести певне перевантаження загальновідомою інформацією та надмірне, на мій погляд, поглиблення в історичні аспекти досліджень планктону. Попри це, основне завдання розділу - висвітлення розвитку наукової думки і виявлення проблемних питань за темою роботи були в цілому виконані.

**Другий розділ** містить опис методичної частини. В основу роботи були покладені результати польових та експериментальних досліджень, які виконувались протягом 2011–2016 рр. Часові та просторові аспекти досліджень (тривалість, кількість станцій, періодичність відбору проб тощо) відповідають завданням роботи. Наведений опис використаних автором методик збору іхтіологічних матеріалів, проведення експериментальних досліджень плавальної здатності риб. Аналіз розділу дозволяє прийти до висновку, що об'єм зібраного і проаналізованого іхтіологічного матеріалу дозволив отримати репрезентативні дані; аналітичні методики, які були застосовані, відповідають завданням роботи, отримані матеріали були опрацьовані статистично. Тобто, з методичної точки зору робота виконана на належному рівні. Розділ містить детальний опис водних об'єктів та достатню кількість ілюстративного матеріалу.

**Третій розділ** містить результати досліджень структури та видового різноманіття іхтіопланктону річок Віта та Котурка; для порівняльного аналізу використані також результати досліджень деяких ділянок р. Дніпро та р. Прип'ять. Показано, що в іхтіопланктоні р. Віта відмічено 13 таксономічних груп, тоді як для р. Котурка цей показник склав 6 груп, що автором цілком слушно пояснюється більшим рівнем зарегулювання останньої. Виявлені та проаналізовані сезонні відмінності в структурі іхтіопланктону досліджених річок, показана поступова зміна видів-домінантів яка зумовлена характером та періодами нересту основних представників іхтіофауни. Наводяться цікаві дані щодо сезонної динаміки структури іхтіопланктону відповідно до етапів розвитку (автором не дуже

вдало, на мій погляд, використаний термін "вікова структура"). Окремо розглянуте питання щодо оцінки досліджених рік за формальними індексами, що дозволило отримати достатньо повну картину щодо їх видового різноманіття. Враховуючи результати досліджень на інших річках, твердження автора щодо важливої ролі р. Віта в природному відтворенні іхтіофауни верхньої частини Канівського водосховища можна вважати обґрунтованим.

**Четвертий розділ** присвячений результатам досліджень кількісних показників іхтіопланктону та особливостям просторового розподілу його представників, в тому числі і з урахуванням міжсезонних аспектів.

До недоліків розділу можна віднести наявність загальновідомої інформації щодо формування продукції водної екосистеми (с. 87), яка, хоч і відповідає темі розділу, проте є недоречною в результатах власних досліджень. автором отримані та проаналізовані сучасні дані щодо чисельності іхтіопланктону в досліджених річках, показана її часова динаміка на різних ділянках річки. Достатньо велику увагу автор приділив і біомасі іхтіопланктону, яка, на мій погляд, є менш показовою для оцінки природного відтворення і повинна розглядатися лише в контексті забезпеченості кормовими ресурсами. Між тим, отримані автором результати щодо динаміки чисельності іхтіопланктерів є готовими вихідними даними для розрахунків показників миттєвої загальної смертності ( $Z$ ), відомості щодо яких для личинок та ранньої молоді риб на сьогодні є вкрай обмеженими. Це відкриває нові перспективи щодо удосконалення системи моніторингу іхтіофауни, зокрема в частині більш коректної оцінки ефективності її природного та штучного відтворення.

Окремий блок досліджень був присвячений вивченню покатної міграції. На достатньо великому фактично матеріалі автором визначені особливості (видовий, розмірний склад, розподіл, добова та сезонна динаміка) скату молоді в зарегульованій та незарегульованій річці та зроблено ряд висновків щодо можливого характеру виникнення міграційної активності у ряду видів

риб. Автор прийшов до висновку, що покатна міграція риb на ранніх етапах розвитку можлива і в зарегульованих річках, проте кількісні та якісні показники розміри мігруючої молоді внаслідок наявності штучних перешкод є суттєво нижчими у порівнянні з природним гідрологічним режимом. Систематизація отриманих даних дозволила автору запропонувати новий метод оцінки термінів нересту – за структурою угруповань молоді.

**П'ятий розділ** містить результати досліджень швидкості плавання риb як основи для встановлення гідрологічного критерію для розділення планктонної та нектонної фаз. Автором були проведені експериментальні дослідження, які дозволили сформувати достатньо повну базу даних щодо критичних швидкостей плавання на різних етапах розвитку личинок і ранньої молоді ряду видів риb. Регресійний аналіз отриманих емпіричних даних показав, що залежність "довжина-критична швидкість" задовільно описується лінійним рівнянням  $v_{\max} = a \cdot l + b$ , коефіцієнти якого характеризують особливості пропорцій тіла для кожного виду риb. Це, в свою чергу, дозволило отримати вихідні дані для розрахунків значень числа Рейнольдса, як кількісного критерію переходу до нектонної стадії. По суті, автором доведено, що довжина тіла, яка відповідає досягненню критичного значення числа Рейнольдса, є коренем квадратного рівняння з коефіцієнтами  $a$  і  $b$  та вільною сталою 50.

Сформована автором база даних була використана ним при оцінці міграційних процесів у досліджених річках та зробити ряд обґрунтованих висновків щодо характеру (активний, пасивний, змішаний) покатних міграцій з розділенням за сезонами та видами.

**Висновки дисертаційної роботи** сформульовані відповідно меті та завданням і достатньо відображають основний зміст роботи. Висновки базуються на даних польових та експериментальних досліджень та достатньо аргументовані результатами аналітичного та статистичного аналізу. До недоліків висновків (як, власне і положень, що виносяться на

захист) слід віднести їх дещо загальний характер, без упору на конкретні результати, які автором, безумовно, були отримані.

#### **Відмічені недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.**

1. В Методиці відсутні дані щодо вимірювання швидкості течії в річках

2. С.74. Відомості щодо природного відтворення райдужної форелі у водоймах України на сьогодні відсутні. В джерелі [186] йде мова про можливість існування популяції струмкової форелі.

3. С. 83. Висновок про можливу харчову конкуренцію верховки та промислових видів є дискусійним – адже на с. 78 вказано, що зниження відносної чисельності плітки в іхтіопланктоні в літній період пов'язане з переходом до малькової стадії та, відповідно, зміною біотопів нагулу.

4. С. 89. Некоректний висновок про зв'язок зниження чисельності іхтіопланктону з високим ступенем елімінації молоді – його чисельність може зменшуватися внаслідок переходу до нектонної фази. Крім того, такий висновок можна робити лише на підставі аналізу динаміки чисельності, диференційованої за видами.

5. С. 106. Запропонований автором метод визначення термінів нересту буде характеризувати ситуацію лише постфактум, тоді як для ефективного регулювання рибальства необхідно мати дані до початку нересту поточного року.

6. С. 126. Незрозумілий зв'язок між розмірами покатної молоді та рівнем зарегульованості річки.

Проте зазначені зауваження 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-обґрунтовані теоретичні і практичні результати щодо видового складу, чисельності, розподілу, міграцій іхтіопланктону малих рівнинних річок України.

За обсягом проведених досліджень, актуальністю, змістом і структурою, науковою новизною, практичною цінністю дисертація «Структура іхтіопланктону малих рівнинних річок» відповідає вимогам "Порядку присудження наукових ступенів", затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567 (зі змінами) а її автор, Абрам'юк Ігор Ігорович заслуговує присудження ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.10 – іхтіологія.

**Офіційний опонент:**

доктор біологічних наук,  
старший науковий співробітник,  
завідувач відділом вивчення біоресурсів  
водосховищ Інституту рибного господарства  
Національної академії аграрних наук України

  
І.Ю. Бузевич

03.10.2018 р.



Підпис Бузевича І.Ю. засвічую

Вчений секретар ІРГ НААН



Н.Й. Тушницька